

Universidade de Lisboa - Faculdade de Arquitectura

Tese de Doutoramento no Ramo de Arquitectura, na Especialidade de Tecnologia da Arquitectura

**Levantamento do desempenho construtivo dos edifícios do Ensino Superior construídos
nas décadas de 80 e 90**

Identificação e Padronização das Patologias Ocorrentes

Nuno Dinis Cortiços

Orientador

Professor Doutor António José Morais

Júri

Presidente – Reitor da Universidade de Lisboa

Vogais

Doutor Said Jalali

Professor Catedrático Aposentado

Escola de Engenharia da Universidade do Minho

Doctor Alberto Cruz Reaes Pinto

Professor Catedrático

Faculdade de Arquitectura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa

Doutor Manuel de Arriaga Brito Correia Guedes

Professor Associado

Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa

Doutor António José Morais

Professor Associado

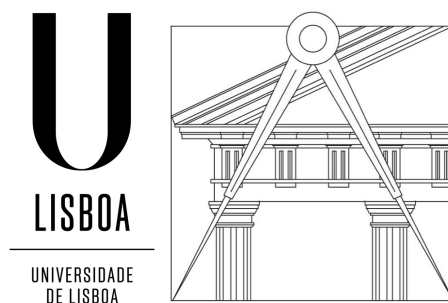
Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Doutor João Pedro do Carmo Fialho

Professor Auxiliar

Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Janeiro de 2014



Universidade de Lisboa - Faculdade de Arquitectura

Tese de Doutoramento no Ramo de Arquitectura, na Especialidade de Tecnologia da Arquitectura

**Levantamento do desempenho construtivo dos edifícios do Ensino Superior construídos
nas décadas de 80 e 90**

Identificação e Padronização das Patologias Ocorrentes

Nuno Dinis Cortiços

Orientador

Professor Doutor António José Morais

Júri

Presidente – Reitor da Universidade de Lisboa

Vogais

Doutor Said Jalali

Professor Catedrático Aposentado

Escola de Engenharia da Universidade do Minho

Doctor Alberto Cruz Reaes Pinto

Professor Catedrático

Faculdade de Arquitectura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa

Doutor Manuel de Arriaga Brito Correia Guedes

Professor Associado

Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa

Doutor António José Morais

Professor Associado

Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Doutor João Pedro do Carmo Fialho

Professor Auxiliar

Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Janeiro de 2014

Agradecimentos

Gostaria de afirmar o meu agradecimento àqueles que durante quase cinco anos foram meus cúmplices voluntários ou involuntários de conversas e raciocínios, muitas das vezes impenetráveis ou mesmo sem firmeza para uma discussão conclusiva. Contudo, estes caminhos foram importantes para o arrumar de ideias e seus fundamentos, frutuosos para esta dissertação de estudos e propostas para este complexo mundo da construção.

À família, aos meus pais e à minha mulher, que de pequena só tem o número, grande em sentimento aceitou esta missão como sua.

À comunidade académica:

Ao meu Orientador, Professor Doutor Engenheiro António José Moraes que aceitou realizar este percurso sempre de perto. Estímulo que permitiu ultrapassar os obstáculos no decorrer do processo, através da promoção de uma orientação científica, meticulosa e crítica, fomentando de forma aberta a discussão das ideias e suas conclusões.

Ao Professor Doutor Engenheiro/Arquiteto Carmo Fialho pelas inúmeras conversas e raciocínios que partilhou comigo, mesmo a horas em que a agenda já não o permitia.

Ao Professor Doutor Arquiteto Vítor Lopes dos Santos, Professor Doutor Arquiteto Fernando Pinheiro, Professor Doutor Engenheiro Jorge Bastos e a toda equipa de Docentes da Faculdade de Arquitectura, em especial do Departamento de Tecnologias e sem esquecer a contribuição de alguns alunos em cadeiras como, Qualidade na Construção (1.º Semestre 2007/08) e Edificações II (2.º Semestre 2008/09).

À comunidade profissional, pela forma como se dispôs a partilhar o seu saber e conhecimentos sobre o património em causa, em especial à Arq.^a Manuela Oliveira e ao Eng.^o José Brito Subtil.

Aos meus grandes amigos, Miguel Gama e Alexandra Dias que tiveram a coragem de se envolvem nesta viagem com um empenho só reconhecível aos eternos.

Índice

Índice de Imagens	6
Sumário	17
Abstract.....	18
Introdução.....	19
1. Enquadramento	
1.1 Objetivos	21
1.2 Método Analítico	25
1.3 Descrição Detalhada.....	31
2. Recolha de Dados	
2.1. Análise Situacional	34
2.2. Enquadramento dos Temas	35
2.3. Fatores com Impacto	54
3. A necessidade de construção de edifícios para Ensino Superior em Portugal e Caracterização do Setor da Construção Nacional	
3.1. Demografia	57
3.2. As Reformas do Ensino e a Constituição de Novas Universidades (pré 25 de Abril)	57
3.3. O regime Democrático e as Contradições do Ensino Universitário	58
3.4. Integração Europeia de Portugal	59
3.5. Caracterização do Setor da Construção – Enquadramento e Capacidade.....	60
3.6. Especificidades do Setor	73
3.7. Projetos.....	75
3.8. Edifícios Analisados: Contexto	77
4. UTL - Faculdade de Arquitectura (FA).....	79
4.1. Ficha Técnica	80
4.2. Localização	82
4.3. Planeamento	82
4.4. Programa	97
4.5. Projeto de Arquitetura	98
4.6. Materiais	104
4.7. Outros Estudos e Projetos (Infraestruturas)	106

4.8. Orçamentos	108
4.9. Concurso da Empreitada	108
4.10. Fiscalização	110
4.11. Obra	111
4.12. Instalações – Alterações e Adaptações.....	115
4.13. Espaços – Degenerações.....	124
4.14. Especialidades.....	138
4.15. Telas Finais	139
4.16. Manutenção	139
4.17. Publicações	139
4.18. Conclusão	140
5. UTL - Faculdade de Medicina Veterinária (FMV)	143
5.1. Ficha Técnica	145
5.2. Localização.....	146
5.3. Programa	147
5.4. Projeto de Arquitetura.....	149
5.5. Materiais	151
5.6. Outros Estudos e Projetos (Infraestruturas)	152
5.7. Orçamentos	152
5.8. Concurso da Empreitada.....	153
5.9. Fiscalização	154
5.10. Obra.....	154
5.11. Instalações – Alterações e Adaptações.....	160
5.12. Espaços – Degenerações.....	163
5.13. Especialidades.....	188
5.14. Telas Finais	188
5.15. Manutenção	189
5.16. Publicações	189
5.17. Conclusão.....	190
6. UTL - Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG)	196
6.1. Contexto	197
6.2. Ficha Técnica	198
6.3. Localização.....	201

6.4. Programa	201
6.5. Projeto de Arquitetura	202
6.6. Materiais	206
6.7. Outros Estudos e Projetos (Infraestruturas)	208
6.8. Orçamentos	208
6.9. Concurso da Empreitada	209
6.10. Fiscalização	210
6.11. Obra	211
6.12. Instalações – Alterações e Adaptações.....	218
6.13. Espaços – Degenerações.....	218
6.14. Especialidades.....	223
6.15. Telas Finais	224
6.16. Manutenção	224
6.17. Publicações	226
6.18. Conclusão.....	227
7. IPL - Escola Superior de Comunicação Social (ESCS).....	229
7.1. Contexto	229
7.2. Ficha Técnica	230
7.3. Localização.....	231
7.4. Programa	232
7.5. Projeto de Arquitetura.....	232
7.6. Materiais	235
7.7. Outros Estudos e Projetos (Infraestruturas)	236
7.8. Orçamentos	237
7.9. Concurso da Empreitada	237
7.10. Fiscalização	237
7.11. Obra	237
7.12. Instalações – Alterações e Adaptações.....	239
7.13. Espaços – Degenerações.....	239
7.14. Especialidades.....	253
7.15. Telas Finais	253
7.16. Manutenção	254
7.17. Publicações	254

7.18. Conclusão.....	255
8. Padrão das Patologias Ocorrentes	257
8.1. Conforto (01.).....	257
8.2. Funcionalidade (02)	257
8.3. Térmico e Higroscópico (03).....	264
8.4. Revestimentos (04).....	269
8.5. Paramentos (05)	270
8.6. Vãos (06)	273
8.7. Coberturas (07).....	274
8.8. Pavimentos (08).....	276
8.9. Abastecimento e Drenagens de Água (09).....	278
8.10. Exteriores (10)	279
8.11. Promoção da Saúde (11).....	280
8.12. Leitura Estatística dos Dados	281
8.13. Análise dos Dados	288
8.14. Derrapagem Orçamental por Factores Técnicos.....	293
9. Conclusões	300
9.1. Inquéritos	300
9.2. Microclimas.....	300
9.3. Diversidade das Entidades	303
9.4. Condução dos Objetivos.....	310
9.5. Acompanhamento do Processo para a Qualidade dos Trabalhos	312
9.6. Avaliadores - Formação - Engenharia da Construção.....	337
9.7. Novo Enquadramento e Viabilidade Financeira dos Participantes.....	345
9.8. Acervo Técnico	347
9.9. Garantia no Sistema de Seguro	349
10. Bibliografia	351
10.1. Fontes de referência metodológica e princípios operativos da reabilitação e recuperação.....	352
10.2. Regulamentação.....	354
10.3. Estudos evolutivos, variações e implementações tecnológicas	357
10.4. Outras Fontes	360
11. Anexos.....	361

I. Índice de Imagens

Faculdade de Arquitectura

Imagem 1: Fotografia Aérea (Google Maps).....	80
Imagem 2: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Sala de Aulas....	99
Imagem 3: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Escada de Acesso aos Gabinetes.....	99
Imagem 4: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Nave.....	99
Imagem 5: Edifício 2, Secretaria e Administração (Fachada Parcial Poente).....	118
Imagem 6: Edifício 6, Conjunto de rampas para mobilidade reduzida - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros.....	118
Imagem 7: Edifício 2, Secretaria e Administração (Fachada Parcial Poente).....	118
Imagem 8: Fachada nascente	118
Imagem 9: Entrada Principal (poente) – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra e Outros	119
Imagem 10 (esq): Acesso à cantina – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros.....	119
Imagem 11: Saída da rampa por escadas - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros.....	120
Imagem 12: Conjunto de rampas para mobilidade reduzida – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto e Outros	120
Imagem 13: Edifícios 4 e 6, Vão Tipo das Salas de Aulas (Fachada Parcial, Sul)	122
Imagem 14, 15, 16 e 17: Átrio, Sala Tipo, Corredor Auditório Tipo.....	123
Imagem 18: Instalação Sanitária do “Espaço 24” – Edifício 6 – Obstrução das Canalizações – Defeitos de Obra/Manutenção.....	125
Imagem 19: Instalação Sanitária do “Espaço 24” – Edifício 6 – Obstrução das Canalizações – Canalizações – Defeitos de Obra/Manutenção	125
Imagem 20: <i>Lettering</i> – Edifício 2 – Falta de Leitura – Defeitos de Projeto/ Construção e Outros.....	126
Imagem 21: Entrada das Instalações - Edifício 2 – Enquadramento de Receção – Defeitos de Projeto e Outros	126
Imagem 22: Rampas – Circulação - Solução – Defeitos de Projeto	127
Imagem 23: Rampa – Circulação – Manchas de Humidade – Defeitos de Projeto	127

Imagem 24: Acesso ao Edifício 1 – Paramentos - Manchas de Humidade – Defeitos de Manutenção.....	128
Imagem 25: Acesso ao Edifício 1 (biblioteca) – Ponto “Rosa” – Falta de Identificações – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	128
Imagem 26: Vão de acesso à Biblioteca - Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto.....	129
Imagem 27: Vão de acesso à Sala Rainha Sonja - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	129
Imagem 28: Biblioteca – Pavimentos, Paramentos, Coberturas/ Tetos e Outros Elementos da Construção – Manchas de Humidade; Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Obra	130
Imagem 29: Vão da Biblioteca (Poente) – Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto	130
Imagem 30: Vão do Corredor – Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Obra.....	130
Imagem 31: Corredor no perímetro da Sala Rainha Sonja – Pavimentos – Manchas de Humidade – Defeitos de Obra	130
Imagem 32: Teto suspenso – Corredor – Coberturas/Tetos – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Obra.....	131
Imagem 33: Zona Técnica – Edifício 1 - Laje de Cobertura – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Obra.....	131
Imagem 34: Biblioteca - Pavimentos, Paramentos, Coberturas/Tetos e Outros Elementos da Construção – Manchas de Humidade; Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto e Obra	132
Imagem 35: Biblioteca - Pavimentos e Coberturas/Tetos – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Obra.....	132
Imagem 36: Reprografia – Outros Elementos da Construção – Iluminação/Ventilação – Falta de Iluminação Natural e Ventilação Forçada (esta recentemente aberta) – Defeitos de Projeto.....	133
Imagem 37: Vão da Biblioteca (poente) – Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento	133
Imagem 38: Departamentos – Paramentos e Vãos – Abertura de Vãos - Iluminação - Defeitos de Projeto	133
Imagem 39: Sala de Informática – Pavimentos, Paramentos, Coberturas/ Tetos e Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento –	

Defeitos de Projeto	133
Imagem 40: Vãos Exteriores – Edifício 1 - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto	134
Imagem 41: Exteriores – Edifício 1 - Ausência de Elementos de Proteção Solar e Pluvial – Defeitos de Projeto	134
Imagem 42: Auditório – Edifício 4 - Sem Iluminação Natural – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	135
Imagem 43: Auditório – Edifício 4 – Desajuste da Dimensão dos Vãos – Defeitos de Projeto.....	135
Imagem 44: Vão das Salas de Aulas Tipo (sul) - Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	136
Imagem 45: Vão das Salas de Aulas Tipo (norte) – Circulação Interior - Defeitos de Projeto.....	136
Imagem 46: Átrio Central – Edifício 6 – Paramentos – Manchas de Humidade (bolores) - Defeitos de Obra/Recuperação e Outros	138
Imagem 47 e 48: Átrio Central – Edifício 6 – Paramentos e Pavimento - Manchas de Humidade (bolores) e Acumulações de Calcite - Defeitos de Obra/Recuperação e Outros	138
Imagem 49 e 50: Átrio Central – Edifício 6 – Tetos e Paramento – Manchas de Humidade e Eflorescências de Sais - Defeitos de Obra /Recuperação e Outros.....	138
Imagem 51: Garagem – Edifício 6 – Tetos e Outros Elementos da Construção – Acumulações de Calcite - Defeitos de Obra/Recuperação e Outros	139
Imagem 52: Garagem – Edifício 6 – Tetos e Outros Elementos da Construção – Acumulações de Calcite - Defeitos de Obra/Recuperação e Outros	139

Faculdade de Medicina Veterinária

Imagem 53: Fotografia Aérea - (http://maps.google.pt/).....	145
Imagem 54: Grelhagem - Edifício A – Vão – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra.....	158
Imagem 55: Portão de Acesso – Edifício A – Vão – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra	158
Imagem 56: Painéis Metálicos – Edifício C – Teto – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra.....	158
Imagem 57: Rampa a ponte - Edifício A - Excesso de Acumulação de Águas – Defeitos de Projeto	159
Imagem 58: Caixilhos - Edifício A - Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra	159
Imagem 59: Acesso – Edifício A – Vãos – Desmontagem – Defeitos de Projeto/Obra	160
Imagem 60: Acesso ao Terraço – Edifício A – Vãos – Desmontagem – Defeitos de Projeto/ Obra.....	160
Imagem 61: Portões – Edifício A – Vãos – Pormenorização Desadequada – Defeitos de Projeto/	

Obra.....	161
Imagem 62: Pormenor do Sistema – Edifício A – Vãos – Pormenorização Desadequada - Defeitos de Projeto/Obra	161
Imagem 63: Falta de Estores de Ensombramento – Edifício C – Vãos – Ausência – Defeitos de Projeto	162
Imagem 64: Vão do Terraço – Edifício C – Bloqueio de Vão – Defeitos de Projeto e Outros.....	166
Imagem 65: Detalhe do Bloqueio do Vão do Terraço – Edifício C – Defeitos de Projeto e Outros.....	166
Imagem 66: Acesso – Edifício A – Defeitos de Projeto e Outros	166
Imagem 67: Vão e Acesso – Edifício C - Bloqueio de Vãos – Defeitos de Projeto e Outros	166
Imagem 68: Portão de Acesso a Veículos Pesados - Bloqueio de Vãos – Vãos - Defeitos e Outros	167
Imagem 69: Detalhe de Bloqueio de Vão – Defeitos de Projeto e Outros	167
Imagem 70: Escadas de Acesso Duplicadas (ao fundo) - Defeitos de Projeto e Outros	168
Imagem 71: Circulação – Pavimentos - Defeitos de Projeto	168
Imagem 72: Pavimentos/Capeamentos/Muretes – Materiais Porosos, Degradação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto	170
Imagem 73: Capeamentos/Muretes – Materiais Porosos – Defeitos de Projeto.....	170
Imagem 74: Muros - Nascente – Assentamento – Defeitos de Projeto.....	170
Imagem 75: Detalhe Muro – Nascente – Assentamento – Defeitos de Projeto	170
Imagem 76: Corredores – Geral – Penumbra - Defeitos de Projeto	171
Imagem 77: Corredores – Geral - Encadeamento – Defeitos de Projeto.....	171
Imagem 78: Soleira – Edifício A – Cota – Defeitos de Projeto	172
Imagem 79: Rampa – Edifício C – Permeabilidade do Pavimento e Escoamento – Defeitos de Projeto	172
Imagem 80: Paramento Exterior – Edifício A – Degradação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra	172
Imagem 81: Paramento Exterior – Edifício A – Degradação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra	172
Imagem 82: Brise <i>Soleils</i> – Edifício A – Expansão Térmica – Defeitos de Obra	173
Imagem 83: Brise <i>Soleils</i> – Edifício A – Expansão Térmica – Defeitos de Obra	173
Imagem 84: Vão da Biblioteca – Edifício A – Infiltração – Defeitos de Projeto/Obra	173

Imagem 85 e 86: Pavimento da Biblioteca – Edifício A – Infiltração/ Descoloração - Defeitos de Projeto/ Obra	173
Imagem 87: Acessos – Tetos Exteriores – Edifício B/C – Infiltração – Defeitos de Projeto.....	174
Imagem 88: Detalhe dos Acessos – Tetos Exteriores – Edifício B/C – Infiltração – Defeitos de Projeto	174
Imagem 89: Tetos – Edifício B – Infiltração/Obra – Defeitos de Obra.....	175
Imagem 90 e 91: Detalhes dos Tetos – Edifício B – Infiltração/Obra – Defeitos de Obra.....	175
Imagem 92: Auditório – Sala de Tradução e Manutenção da Iluminação – Edifício B – Infiltração – Defeitos de Projeto	176
Imagem 93: <i>Brise Soleils</i> – Edifício C – Desmontagem – Defeitos de Projeto	176
Imagem 94: Junta de Dilatação – Edifício C – Infiltração – Defeitos de Projeto/Obra	176
Imagem 95: Verga Metálica – Geral – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra	176
Imagem 96, 97, 98 e 99: Vários – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra....	177
Imagem 100: Pavimento Elevado (Cobertura) – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra	178
Imagem 101: Circulação Exterior (Caldeira) – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra	178
Imagem 102: Junta de Dilatação – Edifício C (Geral) – Fissuração – Defeitos de Projeto/Obra	178
Imagem 103: Junta de Dilatação – Edifício C (Geral) – Destacamento – Defeitos de Projeto/Obra.....	178
Imagem 104: Sala de Aula – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.....	179
Imagem 105: Laboratório – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.....	179
Imagem 106: Sala de Aula – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/ Obra.....	180
Imagem 107 e 108: Corredor/Circulação – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra	180
Imagem 109 e 110: Escada/Circulação – Edifício C (Geral) – Pendentes/Calcite – Defeitos de Projeto/Obra	180
Imagem 111: Piso Vazado – Teto Exterior – Edifício C (Geral) – Destacamento – Defeitos de Obra	181
Imagem 112: Detalhes do Piso Vazado – Teto Exterior – Edifício C (Geral) – Destacamento - Defeitos de Obra	181
Imagem 113: Verga – Edifício C (Geral) – Corrosão – Defeitos de Obra	182
Imagem 114: Planos Exteriores – Edifício C (Geral) – Danos Estruturais – Defeitos de Obra	182

Imagem 115: Pavimentos – Edifício D (Geral) – Inundações – Defeitos de Projeto	183
Imagem 116: Pavimentos – Edifício D (Geral) – Inundações – Defeitos de Projeto	183
Imagem 117: Palas – Edifício D (Geral) – Corrosão – Defeitos de Obra	184
Imagem 118: Pontes – Edifício D/C – Infiltrações – Defeitos de Projeto	184
Imagem 119: Pavimentos – Edifício G/H – Atrito – Defeitos de Projeto.....	185
Imagem 120: Tetos – Edifício G/H – Acesso às Luminárias – Defeitos de Projeto.....	185
Imagem 121: Caixilhos – Edifício E – Corrosão - Defeitos de Obra.....	186
Imagem 122: Platibanda – Edifício G – Escorrimentos/Calcite – Defeitos de Obra	186
Imagem 123: Pavimentos – Edifício G – Assentamentos - Defeitos de Obra	186
Imagem 124: Pavimentos – Edifício G – Assentamentos - Defeitos de Obra	186
Imagem 125: Pavimentos – Edifício H – Porosidade - Humidades - Defeitos de Projeto	187
Imagem 126: Paramentos e Tetos – Edifício H – Condensações - Defeitos de Projeto	187
Imagem 127: Pavimentos – Edifício H – Escoamento – Defeitos de Obra	188
Imagem 128: Pavimentos – Edifício – Desgaste Precoce – Defeitos de Projeto	188
Imagem 129: Instalações – Geral – Riscos Diversos – Outros Defeitos.....	189
Imagem 130: Instalações – Geral – Riscos Diversos – Outros Defeitos.....	189

Instituto Superior de Economia e Gestão – Universidade Técnica de Lisboa

Imagem 131: Fotografia Aérea - (http://maps.google.pt/).....	200
Imagem 132: Maquete da Proposta para Intervenção em S. Bento (Fase - Concurso de Empreitada)	208
Imagem 133: Grelhas em Chapa de Pedra Sedimentar (Lioz) – Resistência à Solicitação - Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto	211
Imagem 134: Grelhas em Chapa de Aço Inox (substituída pela Manutenção) – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Execução	211
Imagem 135: Vãos no Claustro do Edifício das Inglesinhas – Sobredimensionados - Defeitos de Projeto	221
Imagem 136: Vãos no Pátio do Edifício das Inglesinhas – Sobredimensionados - Defeitos de Projeto	221
Imagem 137: Soalho em Pinho Americano – Pavimentos – Desgaste Precoce - Defeitos de Projeto.....	223
Imagem 138: Rampa de Acesso ao Edifício das Inglesinhas – Pavimentos – Atrito - Defeitos de Projeto	224
Imagem 139: Acesso ao Edifício Francesinhas 2 – Pavimentos – Cota – Defeitos de Execução	

.....	224
Imagem 140: Salitre no Interior Edifício das Inglesinhas – Paramentos – Humidades – Defeitos de Projeto/Construção.....	227
Imagem 141: Humidade no Exterior Edifício das Inglesinhas – Paramentos – Humidades - Defeitos de Projeto/ Construção.....	227

Escola Superior de Comunicação Social – Instituto Politécnico de Lisboa

Imagem 142: Fotografia Aérea - (http://maps.google.pt/).....	232
Imagem 143: Fachada poente/sul.....	236
Imagem 144: Fachada norte	236
Imagem 145: Passadiço a nascente	236
Imagem 146: Palas a nascente e sul	236
Imagem 147: Acesso/Escada (Funciona como Acesso Principal) – Proteção às Intempéries - Defeito de Execução	241
Imagem 148: Escada Não Prevista (Funciona como Acesso Principal) – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	241
Imagem 149: Muretes da Cobertura Desalinhados – Assentamentos Diferenciais da Construção - Defeitos de Projeto/Obra	242
Imagem 150: Fachada Norte - Manchas de humidade – Defeitos de Projeto/Obra.....	242
Imagem 151: Revestimento do Pilar em Pedra (Fachada norte) - Manchas de humidade – Defeitos de Projeto/Obra	242
Imagem 152: Fachada norte - Manchas de Humidade – Defeitos de Projeto/Obra.....	243
Imagem 153: Revestimento Pétreo (poente) – Presença de Bolores ou Fungos – Defeitos de Projeto/Obra	243
Imagem 154: Junto de Vão (Fachada nascente) – Assentamentos Diferenciais da Construção – Defeitos de Projeto/Obra	243
Imagem 155: Revestimento em Betonilha Esquartelada - Fissuração generalizada sem orientação preferencial – Defeitos de Projeto/Obra	244
Imagem 156: Revestimento em Betonilha Esquartelada – Fissuração Generalizada sem Orientação Preferencial – Defeitos de Projeto/Obra	244
Imagem 157: Passadiço (nascente) – Sem Função/Utilização – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	245
Imagem 158: Revestimento Pétreo - Presença de Bolores ou Fungos – Defeitos de	

Projeto/Obra/Recuperação e Outros	245
Imagem 159: Revestimento em Betonilha (poente) – Deterioração por Calcite – Defeitos de Projeto/Construção/ Recuperação e Outros.....	245
Imagem 160: Revestimento em Betonilha em 159.....	245
Imagem 161: Vão (poente) - Deterioração por Calcite – Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros	245
Imagem 162: Detalhe do Vão (poente) - Deterioração por Calcite – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	245
Imagem 163: Prumo de Guarda – Deterioração por Corrosão - Defeitos de Projeto/Construção/ Recuperação e Outros	246
Imagem 164: Guarda Interior – Deterioração por Corrosão - Defeitos de Projeto/Construção/ Recuperação e Outros	246
Imagem 165: Guarda Interior – Deterioração por Corrosão - Defeitos de Projeto/Construção/ Recuperação e Outros	246
Imagem 166: Escadas – Exteriores - Presença de Calcite, Bolores ou Fungos - Defeitos de Projeto/Construção/ Recuperação e Outros.....	246
Imagem 167: Pormenor da Escada em Imagem 21.....	246
Imagem 168: Muro a Nascente – Assentamentos Diferenciais da Construção – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	247
Imagem 169: Fissuração sem Orientação Preferencial (nascente) – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros.....	247
Imagem 170: Muro a norte – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros	247
Imagem 171: Corrimão – Corrosão - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Construção/ Recuperação e Outros.....	248
Imagem 172 Topo da Folha do Vão – Corrosão - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	248
Imagem 173: Frente da Folha – Corrosão - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	248
Imagem 174: Vão (norte) - Presença de Corrosão, Bolores ou Fungos - Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros.....	249
Imagem 175: Detalhe do Vão em 174.....	249
Imagem 176: Cobertura (sul) - Desagregação ou destacamento dos materiais de revestimento e	

Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros	249
Imagem 177: Cobertura (sul) - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/ Construção/Recuperação e Outros	249
Imagem 178: Cobertura (sul) - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros	249
Imagem 179: Claraboia (sul) - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros	250
Imagem 180: Junta de Dilatação (sul) - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros	250
Imagem 181 e 182: Sistemas de Impermeabilização - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros.....	250
Imagem 183: Ponte Térmica (norte) – Paramentos e Coberturas e Tetos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros	251
Imagem 184: Ponte Térmica (nascente/sul) – Paramentos e Coberturas e Tetos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros.....	251
Imagem 185: Acesso ao Vão pela Interior e Exterior (norte) – Manutenção Higiênica – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	251
Imagem 186: Detalhe de Vão (sul) – Manutenção Higiênica – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	251
Imagem 187e 188: Detalhe de Acesso ao Vão pela Interior e Exterior (norte) – Manutenção Higiênica – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros	251
Imagem 189: Junta de Dilatação – Outros Elementos de Construção - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	252
Imagem 190: Remate de Aduela (I.S.) – Vãos - Fissuração Localizada com Orientação Preferencial (à direita) - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros	252
Imagem 191 Instalação Sanitária – Paramentos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Obra/Recuperação e Outros	253
Imagem 192: Instalação Sanitária – Pavimentos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.....	253
Imagem 193: Teto suspenso – Manchas de Umidade - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros	253
Imagem 194: Teto suspenso – Fissuração Localizada com Orientação Preferencial - Defeitos de	

Projeto/Obra/ Recuperação e Outros	253
Imagem 195: Caixilho (poente) – Vãos – Ponte Térmica - Defeitos de Projeto	254
Imagem 196: Detalhe do Caixilho em 195.	254
Imagem 197: Estanqueidade do Caixilho (sul) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra	254
Imagem 198 e 199: Detalhes da Estanqueidade do Caixilho em 197.....	254
Imagem 200: Remate de Verga – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Construção/Recuperação e Outros	255
Imagem 201 e 202: Detalhes do Remate da Ombreira em 200.....	255
Imagem 203: Remate de Aduela Tipo – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.....	255
Imagem 204 e 205: Remate de Aduela Tipo em 203.....	255
Imagem 206: Pátio (sul) – Exteriores - Escoamento – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.....	256
Imagem 207: Pátio em Cave (norte) – Infiltrações e Escoamento - Defeitos de Projeto/ Construção	256
Imagem 208: Pátio (poente) – Exteriores – Infiltrações – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros ..	256
Imagem 209: Entrada do Estacionamento (sul) – Exteriores - Unidades de ar condicionado – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.....	257
Imagem 210: Topo (sul) – Unidades de ar condicionado Exteriores - Unidades de ar condicionado – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.....	257

Diversos

Imagem 211: Temperaturas a 9/12/2011, obtida em http://www.findlocalweather.com	296
Imagem 212: Ponto de Orvalho a 9/12/2011, obtida em http://www.findlocalweather.com	296
Imagem 213: Carta de Humidade a 9/12/2011, obtida em http://www.findlocalweather.com	296
Imagem 214: Carta de Ventos durante 2010, obtida em http://windtrends.meteosimtruewind.com/wind_anomaly_maps.php?zone=EUR	296

Gráficos

Gráfico 1: Resumos dos Resultados	288
Gráfico 2: Patologias Inquiridas.....	293
Gráfico 3: Causa das Patologias	294

Gráfico 4: Gastos com Patologias	294
Gráfico 5: Ciclo de Vida de um Projeto	320
Gráfico 6: Tempo despendido nas fases pelas equipas.....	325
Gráfico 7: Funções da Gestão/Gestor de Projetos.....	339
Gráfico 8: Gestor de Projetos	340

Figuras

Figura 1: Esquema da Organização Tradicional	316
Figura 2: Variáveis da Gestão	319
Figura 3: Esquema da Gestão de Projetos de Obra	321

Tabelas

Tabela 1: Participação da Equipas	329
Tabela 2: Dedicção da Equipa de Gestão – qualificada de 1 a 5.....	332
Tabela 3: Principais Causas das Patologias no Construção (Adaptado: Esteves, 2008 e “Sycodés”, 2008).	349

Área Científica: **Tecnologias da Construção**

Doutorando: **Arquiteto Nuno Dinis Cortiços**

Orientador: **Professor Associado António José Morais**

Sumário

O objetivo da presente tese passou por enquadrar tarefas de levantamento, catalogação e contabilização, de forma qualitativa e quantitativa, das patologias ocorridas nos edifícios do ensino superior de referência no panorama arquitetónico português, construídos nas décadas de 80 e 90 do século XX.

Foi elaborado e desenvolvido um manual de identificação baseado em onze ferramentas/variáveis de análise. Estas inquiram, entre outros, o conforto, desempenho funcional, qualidade do construído, custos de manutenção e gestão.

Os dados foram obtidos através de entrevistas e inquéritos, no intuito de perceber a tendência degenerativa do edificado e em que medida esta, afeta os resultados de utilização e exploração, de funcionamento e administração.

Os resultados obtidos visam conhecer a existência de patologias sistémicas nos diversos processos que conduziram e realização das construções, identificando as possíveis causas e os intervenientes responsáveis e seus processos:

- Sobre as causas foram detetadas as suas origens, o que mereceu propostas de alterações técnico-legislativas, nomeadamente, o envolvimento das seguradoras através de técnicos habilitados para o controlo das fases críticas do desenvolvimento dos projetos e obra, além de uma legislação, capacitada para atender as questões de garantia;
- Relativamente aos intervenientes, foi enquadrada a sua motivação para as ações preconizadas, estabelecendo uma conexão com a aquisição de conhecimentos, curriculares ou empíricos, propondo alterações à formação de determinados domínios científicos e publicação de resultados de investigações, para aproximar a problemática detetada com a vivência dos profissionais;
- No que concerne ao edifício, foi percebido o seu desempenho construtivo o período de garantia na exploração com vista a sua sustentabilidade construtiva durante a sua vida útil.

Palavras-Chave: ensino superior, construção, qualidade, patologias, gestão de processos, avaliação, responsabilidades, garantia, seguros.

Title: **Survey on construction performance of Universities built in the 80's and 90's - Identification and Standardization of Construction Defects**

Scientific field: **Construction Technologies**

PhD Student/Candidate: **Architect Nuno Dinis Cortiços**

Ph.D. Supervisor: **Associate Professor António José Morais**

Abstract

This thesis paper seeks to identify the defects that occur in the architecture of Portuguese university buildings in the 1980s and 1990s, through qualitative and quantitative analyses, cataloging and counting.

To achieve this goal, a manual was created and developed for identification, based on eleven tools/variables of analysis. The variables include comfort, performance, construction quality, maintenance and management costs.

The data was achieved through observation and interviews, allowed to draw a tendency in building degeneration, realizing how this affects the regular use and construction performance, generating lack of efficiency in facilities management.

The study results intend to acknowledge the existence of systemic deficiencies in the different processes that led to conceive a building, identifying participants and possible causes:

- Technical proposals for legislative changes will be made based on the origin of building degenerations, in particular, the involvement of insurance companies through qualified evaluations applied to projects phases and worksite development, as able to improve the warranty law's;
- For the participants, their motivation for the actions was analyzed by establishing a connection with the acquisition of knowledge, curriculum or empiricism, in order to propose changes in education of certain scientific areas and publication of research results, to approach the problems detected with professional experience;
- With concern to the building, the constructive role in the warranty period was examined constructive sustainability in order to exploit it's during its lifetime.

Keywords: higher education, construction, quality, anomalies, process management, evaluation responsibilities, guarantees, insurance.

Introdução

A natureza não trata dos problemas com a mesma lógica que o Homem, ou seja através de soluções ou receitas padrão, mas procura perceber, através de uma afinação constante, as condicionantes à garantia de subsistência, não efetiva, no entanto atenuada. Permitindo que esta se adapte não colidindo com outras “naturezas” em seu redor. O Homem não tem este ponto de vista, procura fazer vingar a sua solução, mesmo que esta seja contrária e agressiva ao meio em que é acolhida. Caso falhe, opta por outra solução diferente da primeira, tendencialmente mais robusta e de maior impacto. Esta reflexão serve para constatar que inúmeras patologias surgem da não percepção do meio onde estão inseridas e, nestes casos, não existem bitolas mágicas de solução em garantia. Apesar da diversa investigação, experiência e implementação de resultados, por norma, não conduzem a resultados satisfatórios. As soluções devem ser realizadas em diversos patamares, “micro-médio-macro”, condizentes com as solicitações: naturais e humanas.

O objetivo passa por enfatizar, que a intervenção vai muito para além do bairro, pois é necessário perceber as vertentes solares e os microclimas que se geram em redor dos edifícios (ventos dominantes, concentrações térmicas, vegetação e ambientes pesados), assim como a influência de outros fatores. A título de exemplo, existem determinados pássaros que constituem ninhos nos sistemas de reboco sintético com isolamento térmico pelo exterior, designado por ETICS. Algo que provavelmente nunca se terá previsto, mas que a natureza se encargou de nos dar a sábia lição de aproveitamento em seu benefício.

1. Enquadramento

A investigação situa-se no âmbito da Tecnologia da Arquitetura, na vertente das patologias, focando aspetos padrão ou tendências quantitativas e qualitativas nas construções, motivada pelas preocupações crescentes dos utilizadores com a qualidade de desempenho dos edifícios. A alteração de comportamento foi motivada pela introdução de regulamentação específica, na área da funcionalidade, conforto e aspetos de qualidade construtiva, e ainda pela exposição mediática relativa à qualidade construtiva.

Verifica-se que os edifícios construídos nos últimos anos não apresentam a qualidade pretendida ao nível do conforto para o utilizador. De salientar que exemplos do património escolhido, construído recentemente, revelam patologias que condicionam a sua utilização funcional, ou pelo menos a qualidade perspectivada. Património, este, destacado pela imprensa como referência e até premiado por júris, técnicos reconhecidos pela excelência académica e profissional.

Contudo, a crescente complexidade das construções, a falta de sistematização do conhecimento, a inexistência de um sistema efetivo de garantias e de seguros, a rapidez exigida aos processos de construção, as novas preocupações arquitetónicas (efeitos da globalização), a aplicação de novos materiais e componentes (tecnologicamente desconhecidos para produção), são causas, porventura fundamentais, das deficiências ocorridas nos edifícios em causa.

“São cada vez mais frequentes no nosso País, desde há longos anos, as abordagens do conceito de qualidade em edifícios, sem que daí tenham decorrido melhorias significativas do ponto de vista do utilizador final”¹. Esta afirmação está diretamente ligada à falta de conhecimento holístico sistematizado.

Se forem determinados os erros padrão nas construções recentes, poderá ser prevenido o seu aparecimento através de vários mecanismos. Poderão ser implementadas medidas preventivas e corretivas, a começar pelo ensino das técnicas de construções, emendas legislativas, publicação de um código de boas práticas construtivas, além de identificar e responsabilizar os intervenientes através de uma hierarquia de obrigações e responsabilidades. Estas, à semelhança de outros países europeus, serão delimitadas por Seguradoras. Este sistema é utilizado em França com sucesso no controlo qualitativo da construção, e recentemente implementado em Espanha numa

¹ Fernando M. A. Henriques, Doutor em Engenharia Civil, A NOÇÃO DE QUALIDADE EM EDIFÍCIOS, Lisboa, Universidade Nova de Lisboa - DEC, 2002

versão mais evoluída, contudo aguardam-se resultados práticos.

Existe um certo *savoir-faire* nas diversas vertentes da construção estabelecido por um empirismo profissional, ensino tendencialmente teórico, além da utilização de materiais, técnicas e tecnologias importadas (nem sempre compreendidas pelos executantes), legislação instável, desajustada e de difícil compreensão. De notar ainda a dificuldade de acesso a publicações técnicas especializadas e agentes de construção com pouca formação em organizações pouco estruturadas.

Para alcançar os objetivos da arte de bem construir, que promova um património de excelência, é essencial perceber aspetos como a eficiência e integração do projeto, a qualidade do construído, a eficiência e flexibilidade dos equipamentos, assim como a manutenção e monitorização do conjunto. Estes pontos serão analisados pela forma como se relacionam com o meio (ambiental, social e económico) através de um reduzido impacte sobre a envolvente, do equilíbrio e eficiência dos recursos, da segurança dos ocupantes (resistência a esforços estáticos e dinâmicos de todos os elementos), da saúde dos ocupantes, da durabilidade/custos associados, do conforto dos ocupantes e desempenho das atividades programáticas.

Encontram-se estudados na presente tese quatro edifícios: Faculdade de Arquitectura (FA), Escola Superior de Comunicação Social (ESCS), Faculdade de Medicina Veterinária (FMV) e Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG), respetivamente, de forma cronológica. Existe algo comum a três destes complexos educacionais, o facto de pertencerem à mesma instituição, a Universidade Técnica de Lisboa (UTL). Embora não exista uma razão técnica para este facto, sucede que o investigador se deparou com grandes dificuldades no contato com outras instituições. Essas entidades levantaram “barreiras” burocráticas (obrigando a formatos de abordagem), que não serviam os propósitos desta investigação, delegando factos à sua superficialidade, afastando-se de uma abordagem aprofundada sobre questões pertinentes, por ventura com receio da exposição de responsabilização sobre as eventuais decisões.

Por outro lado, houve alguma facilidade em abordar as obras da UTL. A proximidade institucional foi uma forte ajuda. Este facto deve-se à imensa amabilidade e disponibilidade da responsável pelo departamento de obras, que não se deteve no auxílio a esta investigação, originando longas horas de relatos, debates e conhecimentos para lá dos casos meramente presenciados. No entanto esta investigação pretendeu ser mais abrangente, pois o universo são os edifícios do ensino superior indiferenciados em instituição e tipo de ensino, desde que os projetos tenham sido

desenvolvidos no período em estudo. Sem a mesma eficácia de contato, foi estudado um edifício elaborado sob responsabilidade do IPL.

É reconhecido hoje que esta missão assente em investigação revela-se mais abrangente, que o universo que a delimita. Embora tratando-se de edifícios afetos ao ensino superior, estes refletem um contexto vasto e característico do tipo de construção em território português.

Em suma, o “âmbito científico original” prende-se ao facto de existir, na perspetiva da equipa, uma construção tipificada em Portugal, que peca pelo excesso de patologias, funcionais e construtivas, (conforme demonstrado no decorrer do estudo). No entanto sem qualquer investigação dedicada ao assunto, existindo uma lacuna que se revela incompreensível numa sociedade moderna e capaz. O contributo desta investigação centra-se em perceber estes fenómenos, com o intuito de minimizar o efeito negativo sobre desempenho funcional do património, gerindo melhor os recursos materiais, humanos e económicos.

1.1. Objetivos

É conhecida a qualidade do edificado, de função similar, até meados dos anos 70 do século XX. Este caracteriza-se por edifícios que chegam aos dias de hoje em melhor estado e aparência construtiva, que os escolhidos para este estudo. Os anteriores são mais fáceis de manter e até intervir, devido à sua “baixa tecnologia”. A utilização da expressão “baixa tecnologia” não deve ser interpretada de forma depreciativa, pois estas práticas construtivas estavam assimiladas pelos profissionais, dado que possuíam habilitações ajustadas à produção correta e responsável.

Assim, e até por oposição, o objetivo do presente estudo passa por combater o mau estado em que se encontra o património construído no período em análise, que para muitos dos envolvidos se enquadra no legado representativo da evolução arquitetónica portuguesa recente, através dos “primeiros prémios” concursais para contratação de serviços, publicações em revistas e livros da especialidade ou dos prémios instituídos para prática profissional, como o “Secil” e o “Valmor”.

Não é aceitável, à luz dos fundamentos e legados da presente investigação, que a evolução do rigor construtivo e dos recursos nacionais despendidos (humanos, materiais e económicos) no apetrecho das funções atribuídas aos edifícios não obtenham melhorias. Acredita-se que a transmissão, o estudo e a investigação do conhecimento, resulte na progressão da formação dos

atuais e futuros profissionais, retirando o setor do estado letárgico em que se encontra, também espelho do *status quo* arquitetónico português. Não obstante a arquitetura nacional além-fronteiras ser reconhecida e premiada, tendo por exemplo duas atribuições “Pritzker”.

Pretende-se deduzir as condicionantes legais, práticas e os praticantes na contribuição de erros de arquitetura e construção. A partir destes objetivos serão catalogadas as motivações, causas e práticas que despoletam e condicionam o trabalho e recursos das instituições universitárias. Bem como, os gastos com a manutenção das instalações, em especial, durante períodos económicos recessivos, os quais potenciam e aceleram a degradação.

Existe também o objetivo de perceber as práticas de excelência, pois é tido como estabelecido que a produção construtiva nacional é limitada e de baixos recursos, encetando por vezes milagres, como reconhecido além-fronteiras por diversas lições de economia construtiva. Também estas poderão ser importantes para intentar métodos de sucesso na estrutura resolutive das degenerações padrão.

O objetivo específico desta investigação passa pela análise de edifícios do Ensino Superior datados das décadas de 80 e 90, focando as patologias construtivas, o desempenho técnico e construtivo em função da qualidade. Para tal, o conteúdo do estudo está orientado para fornecer uma visão integrada das atividades relacionadas com os parâmetros de conceção (ideia) e desenvolvimento do projeto arquitetónico, com ênfase para o resultado na obra. Relacioná-lo com o processo de desenvolvimento do projeto e seu resultado final, o projeto de execução, e englobando os fatores de uso e manutenção dos edifícios. Este exercício pretende incorporar elementos de análise sistémica através de uma metodologia de avaliação do desempenho dos edifícios. Este tem origem na correta caracterização das necessidades dos usuários e na interação da obra/edifício com o meio ambiente (natural e humano), de modo a conseguir uma avaliação do desempenho de cada subsistema dos edifícios através do estudo de casos práticos. A síntese de todo este processo concentra-se no trabalho de análise da obra (com análise teórica e trabalho de campo) no qual se pretendem identificar as patologias construtivas, bem como analisar as práticas corretivas aplicadas na correção de patologias precoces, estudar um potencial padrão de ocorrências e posteriormente as causas dessas patologias e, finalmente, desenvolver propostas a implementar no conjunto do ordenamento jurídico, administrativo e técnico da arte de conceber e construir edifícios. Pretende-se ainda, minimizar as patologias construtivas melhorando o desempenho técnico-construtivo dos projetos, atendendo aos requisitos dos utentes, dentro de uma relação custo-benefício compatível com as suas expetativas e recursos.

Esta investigação tem assim como objetivo:

- Caracterização dos edifícios a levantar, subdividindo-os por soluções construtivas e tipologias de uso;
- Levantamento e identificação das patologias precoces ocorrentes no conjunto de edifícios objeto desta investigação;
- Padronização das patologias encontradas por famílias;
- Causas de origem projetual, de deficiente construção ou de origem administrativa responsáveis pelas famílias de patologias detetadas;
- Análise e avaliação da eficácia das soluções de reparação implementadas sobre as patologias precoces ocorrentes;
- Indicação de soluções em função das famílias de patologias identificadas;
- Desenvolvimento de soluções, construtivas e concetuais, inclusive ao nível do edifício administrativo ou jurídico, a adotar e a implementar de modo preventivo para limitar a degradação precoce do edificado;
- Explanação das conclusões, onde se apresentam e divulgam as propostas e soluções preconizadas, desenvolvidas no quadro da investigação realizada, de modo a potenciar a qualidade do edificado.

A investigação tem por objetivo a identificação das causas, apresentação de soluções e definição estratégica para atenuar o impacto sobre estas infraestruturas, à semelhança de outras com finalidades similares.

1.2. Método Analítico

É sobejamente conhecida a forma como se desenvolvem os processos de construção – programa, conceção, projeto, consultas de empreitadas e empreitadas – com a intervenção direta de diversos técnicos de diferentes formações com a exposição das mais diversas especificações – pontos de força local, abordagens programáticas, formalização dos espaços, sistemas de construção e suas materializações, elaboração das especialidades, articulações destas, tecnologias de produção, etc.

Existe uma ideia generalizada que a perda de qualidade está ligada à fase de projeto², afirmações sobre patologias funcionais ou construtivas de fácil apropriação.

Existem na Europa laboratórios e instituições que definiram sistemas para análise deste fenómeno, métodos: QUALITEL³, SEL⁴, HQI⁵, MC.FEUP⁶, JBP.LNEC⁷, etc.. Todos tem algo em comum, estão confinados às práticas como se desenvolve projeto (habitacionais), avaliação e revisão.

Em 1999 o LNEC criou a Marca de Qualidade LNEC, MQ LNEC, de carácter voluntário e facultativo para empreendimentos de construção públicos ou privados. Tem por base a certificação de todas as fases de construção, desde a promoção até à empreitada. Além dos materiais, componentes e equipamentos. A relação é estabelecida por uma entidade qualificada como “Gestores Gerais da Qualidade”⁸ para a realização das tarefas definidas pelo MQ LNEC.

Recentemente, em 2006, foi estabelecido um processo diferente para a abrangência da fase de obra pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) em coordenação com a Ordem dos Engenheiros do Norte (OE/N), sistema denominado MQE - Metodologia Integrada de Qualificação de Edifícios, mais uma vez a sua finalidade é atribuir uma qualificação de qualidade ao empreendimento, também neste caso habitacional. Os itens que este sistema verifica são: Solo e Drenagem, Fundações, Estrutura, Paredes, Vãos Exteriores, Acabamentos, Instalações e Plano de Manutenção. Estes por sua vez são estabelecidos por fichas do tipo *check list* realizadas em duas fases, projeto e obra. Depois de analisada a sua relevância, concluímos que não se ajusta a este trabalho por duas razões: a primeira, nenhuma instituição permitiu o acesso livre aos elementos do processo, e a segunda, reside na impossibilidade de acompanhar a obra.

² Construção: Derrapagens nas obras públicas são resultado da falta de planeamento e qualidade dos projectos – FEPICOP (Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas), no Jornal Expresso de 18 de fevereiro de 2008 consultado a 15 de Dezembro de 2011 <http://expresso.sapo.pt/construcao-derrapagens-nas-obras-publicas-sao-resultado-da-falta-de-planeamento-e-qualidade-dos-projectos-fepicop=f245347#ixzz1zkGVrLtB>.

³ QUALITEL – Association pour la qualité du logement, fundada em 1974 por iniciativa pública francesa.

⁴ SEL - Système d'évaluation de logements, fundada em 1975 por iniciativa pública suíça.

⁵ HQI - Housing Quality Indicators, fundada por iniciativa pública inglesa.

⁶ MC.FEUP – Métodos de Avaliação da Qualidade de Projectos, Prof. Jorge Moreira da Costa, 1995.

⁷ JBP.LNEC – Método de Avaliação Arquitectónica, Prof. João Branco Pedro (FAUP/LNEC), 2000

⁸ Entidades que para além da experiência comprovada do quadro técnico, estrutura organizativa, dimensão e meios, têm de possuir a currículo na área da gestão de qualidade e obedecer à norma NP EN ISO 9001.

Existem outro tipo de certificações, como o LiderA⁹ direcionadas para sustentabilidade dos planos, projetos, obras ou operação, a ideia desta distinção não é direcionada como o desempenho ao utilizador, mas na vertente ambiental e energética. Através da assunção de premissas documentadas para integrar na elaboração das diversas fases. Curiosamente a liberdade dos seus propósitos e a consciência para as questões ambientais terá conduzido a uma grande aceitação por parte do mercado, além da facilidade de leitura dos seus manuais, sucintos e apoiados por esquemas de fácil entendimento, sítio *web* completo, participação simples (assessoria e avaliação), formação extra-académica e promoção anual através de congressos. Uma vertente importante é o lado da economia, que este tipo de procedimentos alcança através da sua integração institucional. Registamos ao nível das autarquias descontos significativos no IMI – Imposto Municipal sobre Imóveis, em certificações LiderA e LiderA+.

Existe património (em degradação) e utilizadores (críticos da sua condição) e alguns intervenientes interessados em que se realize investigação, mas outros dados estão envoltos em burocracias “pesadas”. A partir destas fontes foi construído o método tendo por base o “DQI - The Design Quality Indicator”¹⁰. Este tem por recurso um conjunto de ferramentas para medir, avaliar e melhorar a qualidade dos projetos de edifícios com base na observação das patologias ocorrentes, mas também, na integração local e no desempenho ao serviço dos utilizadores.

O DQI é completado e implementado desde o início, seleccionando um conjunto de intervenientes, como plataforma de acompanhamento das fases de conceção do projeto, ou relativo a um edifício concreto, na aferição do seu potencial de utilização. As partes interessadas que participam são: potenciais utilizadores; stakeholders; *Facilities Managers* (ou futuros gestores); arquitetos e

⁹ Sistema desenvolvido por Prof. Manuel Duarte Pinheiro especialista em Engenharia do Ambiente no âmbito da construção sustentável. Atualmente (2011) docente do Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura do Instituto Superior Técnico e fundador da IPA - Inovação e Projectos em Ambiente.

¹⁰ DQI aplica uma abordagem estruturada na avaliação de qualidade do projeto com base no modelo do arquiteto Vitruvius, o autor romano dos primeiros tratados teóricos sobre a construção com impacto na cultura ocidental. Descreveu projeto em termos de *utilitas*, *firmitas* e *venustas*, muitas vezes traduzido como materiais/produtos, firmeza e prazer. O DQI usa uma interpretação moderna de estes termos como:

Funcionalidade (*utilitas*) - o arranjo, a qualidade e a inter-relação dos espaços e como o edifício foi projetado para ser útil a todos.

Qualidade de Construção (*firmitas*) - o desempenho das capacidades das engenharias do edifício, que inclui estabilidade estrutural e a integração, segurança e robustez dos sistemas, acabamentos e acessórios.

Impacto (*venustas*) - a capacidade do edifício para criar um senso de lugar e ter um efeito positivo sobre a comunidade local e o meio ambiente.

engenheiros especialistas; especialistas de construção; *Project Managers*. O DQI é aplicado à construção específica liderado por um Técnico Certificado pelo DQI.

Conforme delineado no Plano de Trabalhos da Tese, começamos pela identificação das vertentes que configuram as patologias sobre os pressupostos que conduziram à edificação do património em estudo. Como parâmetros de análise foram escolhidos os relacionados com a física da construção, face ao estado atual e à forma como estes dados afetam o desenvolvimento das atividades previstas. O conjunto de temáticas presentes são, no entender de muitos autores¹¹ dedicados à problemática, as fundamentais para a perceção do edifício enquanto resposta a um determinado programa.

Nesta abordagem, foi de elevado contributo a vasta experiência do orientador Prof. António José Morais, nos domínios da direção da obra pública, como o estabelecimento de programas tipo, a aquisição de serviços de projetos, o lançamento e gestão de empreitadas e intervenção em período de garantia.

Apesar do período temporal se reduzir a duas décadas, encontramos uma forte evolução das técnicas de construção em Portugal, onde é notória uma crescente industrialização, importação de novos materiais e promoção comercial, dando origem ao recurso de soluções construtivas de tecnologia distante da tradicional, mão-de-obra, nem sempre com uma garantia do controlo de custos, de simplificação e qualidade de execução. Claro que não é restrito somente aos operários de obra, mas também aos técnicos intervenientes, facto que se encontra relacionado com a falta de investigação e por falta de experiência ou mesmo dificuldade de cruzamento destas soluções com a experiência da construção tradicional.

Se por um lado estas “novidades” introduziram melhorias significativas, o que não se pode negar, por outro lado, levou à multiplicação das patologias por sistematização dos erros, obviamente, quando estas soluções não se encontravam alinhadas com os parâmetros da construção praticada e com a especificidade nacional. Este setor é caracterizado por um elevado número de agentes sem relações de controlo entre si (profissionais e laboratórios de investigação), uma indústria construtora sem relação/responsabilidade com o desempenho do construído e uma fraca adaptabilidade dos edifícios (programas restritos em áreas muito confinadas). Tendo em consideração que o “clima ameno” do país, não é encarado como incentivo à melhoria da

¹¹ Como o Prof. Peixoto de Fretas, Prof. Jorge Manuel Calição Lopes de Brito, Prof. João Pedro Ramoa Ribeiro Correia, Prof. Alfredo Augusto Vieira Soeiro, entre outros.

construção, as revisões legislativas profundas só se deram recentemente. A indústria da construção é por norma conservadora, não estando disposta a investir na inovação e qualidade, por outro lado a vantagem económica conduziu ao aumento do número das soluções importadas de fraca caracterização nacional, quer a nível técnico, quer a nível operativo. Constatamos que a Regulamentação nacional é muito limitada na forma de verificação, monitorização e sistemas de responsabilidade e garantias.

À semelhança de outros métodos e por analogia decidiu-se pela elaboração de um conjunto de ferramentas dentro o âmbito dos meios disponíveis, desenvolvidas com base em situações sensíveis presentes em sistemas similares. Por isso, foi necessário realizar um documento de base (grelha de verificação) que no entender do investigador restringe a dispersão da leitura dos factos, garantindo uma independência na análise. Os dados não ficariam em causa, já que a análise respeita princípios de uniformidade, permitindo uma leitura quantitativa.

Assim, foi desenvolvido um manual de ferramentas de análise, abordando as questões nomeadas de forma compreensiva, considerando as várias componentes, delimitando a identificação das patologias, percebendo a razão da sua eclosão e por último a existência de causas padrão nas diversas vertentes.

Vertentes de análise:

- ao Utilizador - Conforto; Humidade; Ruído; e Saúde e Segurança.
- ao Edifício - Estruturais; Paredes; Pavimentos; Coberturas; Revestimentos Exteriores; Vãos; e Exteriores.

É perspectivada a análise do edificado com base nestas ferramentas, considerando ainda variáveis indiretas (como ano de construção, condicionantes sociais e conjuntura económica) e diretas (como materiais, soluções e construção dos edifícios).

As componentes de estudo não são exclusivas da análise do doutorando, pois entende-se que os resultados seriam parcos no alcance proposto nesta tese. Os edifícios não desempenham uma relação unilateral, dentro de si mesmos, pois são avaliados todos os dias por aqueles que os utilizam; os utentes, estes serão entrevistados sobre questões como o Conforto Térmico, Lumínico, Visual, Acústico e Qualidade do Ar. Estas são de grande valor para perceber que edifícios foram criados e mantidos, e se estes alcançam os propósitos para que foram construídos, questões a que só os ocupantes podem responder.

A título de exemplo, é evidente que para o utilizador o deficiente funcionamento dos vãos seria algo com que possivelmente não se relacionaria, mas se o vão permite uma troca de ventilação exagerada, tendo como resultado o arrefecimento ou aquecimento repentino de uma sala e isso lhe provoque mal-estar ou doença, já seria relevante e sobre este facto teria, por certo, uma opinião. Os questionários/inquéritos desenvolvidos são, na nossa opinião, capazes de inquirir e perceber qual a opinião daqueles que vivem nos edifícios diariamente e como se sentem face aos vários aspetos de conforto. Contudo, o que parece óbvio torna-se complexo, pois os resultados dos questionários só poderão ser científicos se houver uma amostragem representativa de tendência de resposta.

Assim, o percurso estabelecido no alcance dos resultados perspetivados tem por base o manual de inquéritos resultantes desta investigação com o intuito de percorrer os diversos aspetos construtivos fundamentais no campo da metodologia da construção, sem descuidar a funcionalidade, inquirindo aqueles que diariamente utilizam as unidades em estudo.

Sobre os utilizadores pretende-se o enquadramento síntese da vertente da patologia a identificar. Acredita-se no fácil entendimento deste formato, garantindo para além da recolha de dados, a independência científica sobre a leitura das patologias e seu tratamento. As patologias são identificadas com base na sua importância, através da leitura dos erros, causas, defeitos, anomalias e falhas, originando a sua catalogação e contabilização. Este enquadramento pode ser usado não só nestes edifícios, mas de qualquer um cuja construção seja contemporânea e justifique um estudo analítico.

Sobre os aspetos técnicos pretende-se o enquadramento das questões possíveis de observar diretamente, relativas aos itens em análise, e as não observáveis, que traduzem uma complexidade de acontecimentos capazes de revelar o eclodir dos problemas. Só assim se consegue construir uma relação técnica entre a observação direta, preenchimento das fichas e respetivas quantificações, conduzindo à descoberta dos factos que contribuíram para o problema. Factos estes que poderão ter naturezas distintas, como sejam as relacionadas com conjunturas específicas nacionais/locais, com a gestão de projeto, obra e/ou edifício, ou na elaboração dos programas de concurso, até restrições orçamentais no decurso da obra.

Numa primeira fase, o levantamento de dados desta investigação passou por validar metodologias de trabalho com a perceção da veracidade dos resultados, percebendo e perspetivando a forma de abordagem, no entendimento dos métodos de levantamento, na identificação de patologias, na

catalogação e, por último, na quantificação, sentindo a tendência da eventual padronização.

Pretende-se investigar aspetos como, a eficiência e integração do projeto, a qualidade do construído, a eficiência e flexibilidade dos equipamentos, a manutenção e monitorização do conjunto. Estes pontos serão analisados pela forma como se relacionam com a envolvente extrínseca (condições e condicionantes) e intrínseca (quantidade e qualidades) através: de um reduzido impacte sobre a envolvente, do equilíbrio/eficiência dos recursos, da segurança dos ocupantes (resistência a esforços estáticos e dinâmicos de todos os elementos), da saúde dos ocupantes, da durabilidade/custos associados, do conforto dos ocupantes e desempenho das atividades programáticas. A verificação destes pontos oferece garantias científicas na compreensão deste legado, que tem por objetivo a melhor compreensão do setor para o alcance de melhores resultados e garantias.

Tendo conhecimento, através do Prof. Carmo Fialho e do Prof. Fernando Pinheiro, que existem na Faculdade de Arquitectura instrumentos precisos para medições várias sobre sistemas edificados, nomeadamente Higrómetro e Termómetro, seria útil usá-los na obtenção de valores com interesse para validar as orientações dadas pelos utilizadores. Desta forma a análise foi fundamentada por três vertentes: Observação das Patologias (Inquéritos), Entrevistas aos utilizadores e Medições Precisas. Infelizmente por imposições várias e constrangimentos de grande complexidade técnica, face ao uso destes instrumentos optou-se pela sua não utilização.

1.3. Descrição Detalhada

Existe muita legislação focada para os projetos de edificação, definindo, orientando e balizando as formas de conceção e dimensionamento, mas relativamente à degradação das edificações existem lacunas a nível legislativo. Está por definir um quadro de enquadramento legal relativo às degradações, em especial, na separação necessária entre aquilo que é o envelhecimento natural (desgaste) decorrente do uso, daquilo que são patologias por razões de projeto, construção ou administração. As considerações legais limitam-se essencialmente aos ocupantes, no caso de colapso estrutural, matéria onde tanto as autarquias como a Proteção Civil intervêm. Existe um *deficit* de garantias ao cidadão e às instituições proprietárias de imóveis, no que respeita à matéria das patologias que ocorrem de modo precoce, contrariamente à situação existente na Europa, onde estas questões estão acauteladas.

No conjunto de edifícios estudados implicou perceber a forma como estes se têm comportado no

plano construtivo através da análise da sua degradação, identificando as suas causas. Para tal realizou-se a montante do ato projetual a análise, reconstruindo o percurso até jusante, percebendo e identificando os padrões patológicos, no intuito de definir as práticas que os originaram.

A montante, a decisão de implementar a operação de edificação, perceber a relação entre as responsabilidades dos contratantes e contratados, nas mais diversas fases, bem como as questões por estes levantadas e os problemas de maior relevância durante a conceção. Investigou-se igualmente a organização das equipas projetistas e a forma como estas se relacionaram entre si, nas diversas especialidades, além da coordenação de projeto. Já na fase de construção, o estudo incidiu nas questões que resultaram em discórdias entre as partes, os desvios ocorridos face ao inicialmente proposto e os deficientes desempenhos constatados, com o objetivo de se definir uma eventual correlação de ocorrência e interação na matriz de relações com os padrões de patologias detetados.

A jusante importou perceber a ocupação do edificado e aproveitamento das potencialidades oferecidas, satisfação, receitas e manutenção. As garantias apresentadas e a forma como estas desempenharam o seu papel face às patologias encontradas e o modo como eventuais seguros de projeto e construção atuaram na qualidade do edificado.

A análise dos processos construtivos destes edifícios incidiu sobre as fundações, a estrutura, os paramentos, a cobertura, os revestimentos, os equipamentos e as infraestruturas. Perceber a forma como estes elementos desempenham a sua função, face às expectativas da sua edificação, é o objeto da análise de edifícios concretos característicos da época, inseridos em meio urbano. Neste meio existe uma maior degradação da qualidade do ar, a presença de chuvas tendencialmente ácidas e a libertação cada vez maior de partículas da queima de combustíveis, o que provoca uma elevada degradação no património em estudo.

A observação das patologias teve em conta os aspetos mais relevantes para a durabilidade da construção e para a economia da sua utilização e manutenção. Foram investigados os processos da construção através das decisões e práticas, subdividindo-as de acordo com a função. Existe uma grande diversidade de práticas, falhas, matérias-primas, produtos e sistemas construtivos, pelo que se incluiu no estudo aqueles com maior frequência de aplicação, com defeitos correntes e sistemáticos recorrentes, percebendo a longevidade dos mesmos. Por consequência terão de se tomar medidas capazes de intervir no colmatar antecipado dos problemas tipificados, de forma a

conter a degradação de outros: materiais, produtos e sistemas.

Outra observação e levantamento efetuado através desta investigação, assentou na análise da degeneração do ponto de vista químico dos materiais utilizados, as repercussões numa potencial contaminação ambiental bem como na saúde pública, de forma a avaliar e quantificar a sustentabilidade ambiental dos materiais e processos utilizados.

Para intervir e reabilitar este edificado é necessário estabelecer uma metodologia de abordagem. Nesta metodologia importa analisar a compatibilização das exigências dos regulamentos atuais com a especificidade dos projetos implementados na construção. Avaliar a implementação da reabilitação e requalificação sobre os edifícios, propor o desenvolvimento de um código da construção e práticas para o seguro da construção como pilares da qualidade, identificando práticas erradas, padronizando erros sistemáticos, divulgar tecnologias utilizadas em reabilitação, apresentar tecnologias de diagnóstico e tipificar patologias construtivas, estudar um quadro regulamentar de intervenção de técnicos que delimite e dê poder à coordenação e gestão, quer do projeto quer da obra, designadamente estudar a necessidade da figura do Inspetor de Obras ou da Inspeção de Obras.

2. Recolha de Dados

2.1. Análise Situacional

A contabilização foi feita por número de patologias ocorridas em orientações solares similares (padrão). Assim, é possível perceber o grau de desajuste construtivo relativo ao sistema e suas negligências, bem como os quadrantes onde os fenómenos degenerativos estão mais presentes.

O clima é fundamental para o planeamento e edificação urbana, porém, as características do clima não são habitualmente o foco das considerações tectónicas, na promoção da durabilidade dos sistemas. De referir a parca ou inexistente legislação sobre o tema.

Os fatores locais provocam no edificado uma degradação acentuada, por isso optou-se pela introdução dos quadrantes geográficos na caracterização das degenerações, além da época, quente ou fria, em que tais patologias se revelam potenciais. Deste modo pretende-se alcançar as causas e perceber de que modos se poderão realizar alterações com vista à redução de ocorrências. Por outro lado, há a economia de recursos na sustentabilidade das instalações (manutenção e funcionamento) face aos princípios da sua necessidade/existência.

A localização geográfica efetiva também foi considerada uma vez que existem locais mais propícios à degradação. Essa situação pode ser verificada quer pela função do espaço, potenciada no caso de existir utilização de águas correntes, quer pela localização, no caso de confrontar diretamente com o exterior, paramentos, pavimento ou cobertura, quer pelo efeito cíclico das atividades. O ritmo de utilização promove o desgaste prematuro e o grau de relação entre o utilizador e o edificado, exige uma majoração de relação com o edificado, comportamentos não idênticos em infraestruturas com finalidades diferentes. No caso específico dos edifícios em análise existem os seguintes espaços: com ensino, sem ensino, circulação e exterior.

As degenerações são, em alguns casos, incontornáveis pois prendem-se com questões de ordem natural, sendo o seu eclodir previsível. Se fosse realizada manutenção preventiva as degenerações seriam quase inexistentes, conforme apresentado e justificado por muita documentação sobre as ocorrências de degradação construtiva.

As entrevistas aos utentes foram realizadas pelo próprio investigador, garantindo a exposição e compreensão das questões, bem como a obtenção de respostas conscientes, na tentativa de assegurar a qualidade dos dados.

Os inquiridos foram, na sua larga maioria, estudantes e funcionários, todavia foi dada primazia ao primeiro grupo, uma vez que estes vivem/utilizam as instalações de uma forma mais dinâmica, tanto de forma espacial, como temporal.

2.2. Enquadramento dos Temas

Existe uma grande preocupação com a degradação do património construído, nesse sentido são produzidos diversos documentos que acompanham esta temática, apontando para aspetos comuns de degradação sobre determinados materiais e sistemas construtivos. As ferramentas que se passam a descrever refletem essa análise, focando as questões que foram consideradas sensíveis por esta investigação.

Para o conforto dos utilizadores as características/pormenorizações do sistema construtivo são um dado relevante, uma vez que são estas o garante do isolamento com exterior (permutas de ar, conduções térmicas, difusões, etc.), mesmo que as bases da envolvente possuam capacidades extraordinárias e estejam presentes equipamentos de conforto (aquecimento/arrefecimento).

Porém, revela-se mais complicado a redução das perdas térmicas por ventilação, mesmo que bem pensadas em fase de projeto, visto estas serem controladas pelos utilizadores. Em geral, o uso excessivo de ventilação e aquecimento nos edifícios origina correntes de ar, mas a inadequada ventilação ou a sua ausência provoca nos edifícios a saturação do ar e condensação.

A perda de calor por ventilação pode ser controlada, mas a insuficiente ventilação é prejudicial para assegurar o conforto e saúde dos utilizadores, pois aumenta os níveis de humidade relativa, gera dióxido de carbono e presença de microrganismos, afeta a qualidade do ar pela presença de gases emanados por produtos de limpeza, existência de materiais e equipamentos poluentes.

A transferência de calor por convecção, radiação e condução depende dos requisitos térmicos da envolvente (opacos e envidraçados), claro que estes variam conforme as suas qualidades intrínsecas. Assim são verificadas as Pontes Térmicas, Fatores Económicos (solução com o intuito de comprometer a qualidade em prol do orçamento) e Deslocamento por Amplitude Térmica sobre estes elementos de construção: Paramentos, Pavimentos, Coberturas e Vãos para diferentes espaços, indicando quais as exposições solares mais afetadas.

Registamos a introdução de legislação específica (Regulamento das Características de

Comportamento Térmico dos Edifícios - RCCTE¹² e Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios – RESECE¹³) implementou medidas para favorecer a resistência térmica, devido às novas políticas de redução energética e diminuição das emissões de carbono. Normalmente, os ocupantes não relacionam a qualidade da envolvente (sistema construtivo) com as variações térmicas no interior dos edifícios, relacionando antes com a capacidade dos equipamentos de produção de frio/calor para obtenção de conforto. Também os profissionais apresentam pouca sensibilidade para estes factos de carácter passivo, apesar de ser relativamente simples desenhar um edifício com materiais de elevado desempenho à resistência térmica e inclusive introduzir medidas resolutivas do conforto higroscópico. Como por exemplo no caso da aplicação de isolamento pelo exterior (entrou no mercado português na segunda metade dos anos 80), sistema que apresenta vantagens no caso de edifícios com isolamento térmico insuficiente, infiltrações ou aspeto degradado. Amenizando o risco de ocorrência de condensações e atenuando ou mesmo eliminando as pontes térmicas.

- Conforto

A análise deste parâmetro deveria recorrer à implementação de cálculo, através da aplicação de situações tipificadas por leitura baseada em quadros de relação (entre indivíduos). Não obstante, com o aprofundar das questões, o estudo concluiu que a complexidade da estrutura que envolve o conforto obriga à aplicação de ferramentas de precisão na obtenção de dados. A dificuldade seria maior, porque estes teriam de ser instalados na monitorização de diversas situações (exposições solares e épocas diferenciadas por calor/frio) em consonância com a gestão dos edifícios em estudo.¹⁴ Assim sendo, esta hipótese foi abandonada em prol da elaboração de entrevistas aos utilizadores, previamente formatados sobre análises concretas neste âmbito.

O “conforto térmico” é afetado por diversos fatores, como o vestuário, idade e sexo do utilizador e aspetos ambientais interiores, como a temperatura ambiente, temperatura das superfícies, níveis de humidade e velocidade do ar, alguns destes aspetos relacionados diretamente com o tipo de sistema de aquecimento. Estes fatores estão diretamente relacionados com a disponibilidade do utilizador para as tarefas que lhe estão afetas. Foi ainda considerado o ruído, luminosidade e

¹² Decreto-Lei n.º 80/2006 de 4 de Abril.

¹³ Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de Abril.

¹⁴ Existe alguma dificuldade em sensibilizar as instituições para o apoio à investigação, quando se trata de analisar o seu património. Mediante as dificuldades, formataram-se formas de levantamento que não obrigassem ao seu envolvimento direto.

odores, situações tidas como cruciais para o bom desempenho das atividades executadas pelos utentes.

Em suma, o edifício é uma alteração ao meio natural devendo produzir uma moderação dos fatores ambientais, proporcionando as funções definidas pelos intervenientes, numa relação viva com o ambiente exterior (natural ou dinâmica), através das características construtivas, para o conforto dos utilizadores. Neste tipo de inquérito, “Conforto” é fácil questionar uma vez que os utentes têm sempre uma ideia predefinida em comparação com outros espaços que usam, existindo uma noção clara do que traduz esse bem-estar.

- Funcionalidade

Quando se realizam os Programas, estes normalmente são baseados em edifícios de referência em grande parte importados de países relativamente próximos em termos culturais¹⁵. Contudo, existem igualmente situações de referência supra-culturais, que servem de modelo pela excelência das instituições ao nível internacional. Nesta situação, caso não sejam feitas as adaptações necessárias, existe o perigo da não adaptabilidade às especificidades sociais, económicas e geográficas.

Através deste enquadramento, os utilizadores foram inquiridos com o objetivo de traduzir a forma como estes se relacionam com a natureza dos espaços e sua perceção de adaptabilidade às funções. Foram ainda questionados no domínio das inter-relações entre espaços e sua ligação com o exterior, proximidade e orientação cognitiva, entre exterior e interior. Estabelecemos quatro graus de resposta, permitindo o melhor enquadramento do sentido com que os utilizadores leem o edificado.

- Térmico-Higroscópico¹⁶

Estes são dos fatores que mais contribuem para as degenerações da construção. Têm por princípio, um nível de humidade considerado “anormal”, ou seja, com capacidade para produzir degeneração face à natureza dos materiais¹⁷. Estes danos são visíveis ao nível dos acabamentos,

¹⁵ Prática comum nos edifícios estudados.

¹⁶ A partir deste ponto as matérias exigem conhecimentos técnicos aprofundados e destreza na observação, logo os inquéritos são concentrados no doutorando. Obviamente que estes temas carecem de uma observação cuidada e bastante apoiada nos conhecimentos adquiridos através da bibliografia.

¹⁷ Vasco Peixoto de Freitas, Processos Gerais de Construção (II) – Humidades em Paredes de Edifícios, FEUP (Civil)

em materiais unitários ou compostos, afetados pela retenção hídrica, ou seja, nível de humidade a partir do qual o material sofre instabilidade face à sua natureza estrutural, física e química.

As variações térmicas quando combinadas com a presença de humidade excessiva desencadeiam comportamentos análogos intensificados, devido à solidificação, liquidificação ou gaseificação da água. Transformações que provocam migrações da água promovendo a deslocação de materiais importantes para a integridade dos sistemas construídos. “A análise da adsorção isotérmica representa um importante papel no estudo do comportamento dos materiais, especialmente na estimativa do teor de água e nos efeitos de histerese devido ao efeito adsorção-desadsorção. A maioria dos materiais são de natureza higroscópica e portanto com capacidade para libertar ou acumular humidade consoante as condições ambientais dos edifícios.”¹⁸

É possível perspetivar que a degeneração higroscópica de um determinado sistema ou componente construtivo é a forma na qual o teor de água num determinado material pode conduzir a processos de deterioração. Assim, são distinguidos os processos de deterioração física, desde movimento e cristalização de sais¹⁹, passando pela degradação química devido a ambientes agressivos e contato com os solos, até à deterioração biológica devido a plantas, musgos, líquenes, algas, fungos, bactérias e diversos insetos, em especial os artrópodes. A evolução da deterioração biológica conduz à formação de azoto com fortes implicações erosivas entre os compostos construtivos.

Outra atenção centra-se nos revestimentos com materiais não suscetíveis à higroscopia, estes estabelecem oscilações térmicas de menor ou maior valor, retração ou expansão, respetivamente, provocando a aceleração da decomposição estrutural. Caso estejam interligados a materiais de naturezas antagónicas tendem a produzir tensões difíceis de atenuar sem danos.

Serão analisadas outras relações associadas à caracterização do edificado dentro desta temática, relação na proximidade ao mar, cêrcea, densidade urbana (poluição), pisos abaixo e acima do solo, sombreamentos, exposições aos ventos e efeitos da pluviosidade (projeção e lavagem).

Este inquérito analisa as diferentes componentes construtivas como: Paredes, Caixilhos,

Março de 2011

¹⁸ Simão Cabanita de Azevedo, Orientador Prof. Fernando M. A. Henriques, Dissertação de Mestrado - Influência do Teor da Água nos Materiais de Construção, Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências, Janeiro de 2011

¹⁹ Não foi considerado o congelamento, por ser um fenómeno raro na região de Lisboa.

Envidraçados, Tetos Interiores, Coberturas, Pavimentos Elevados e Pavimentos Térreos. As diferentes componentes questionam aspetos como Sintomas de destacamento Higroscópico, Sintomas de Capilaridade/Ascendente, Infiltrações após chuva, Lixiviação das Argamassas/Ligantes sobre Acabamentos, Presença de Calcite, Erosão dos Revestimentos por Lixiviação das Argamassas/Ligantes, Presença Biológica, Sintomas de Condensações Superficiais e Sintomas de Inundação.

- Revestimentos

Os revestimentos são a primeira linha de defesa dos elementos de construção, logo, subentendem uma complexidade de funções. Não obstante, por vezes são alterados em obra por questões economicistas sem reflexão técnica, face ao designado em projeto. O que acarreta a esta investigação um esforço em perceber se o efetivamente construído foi o definido em projeto e se cumpriu as indicações do Caderno de Encargos.

Enquanto no tema anterior existia uma visão transversal às diversas camadas que compõem a construção e sua interligação com o meio ambiente. Neste caso é observado de uma forma mais incisiva o comportamento dos diversos materiais de revestimento quanto à sua condição de aplicação e natureza, normalmente necessária para executar uma função estética ou de proteção. Assim, são considerados cinco grupos: Madeira e Derivados, Sintéticos/Compósitos, Metais, Pétreos/Cerâmicos e Argamassas. As condições inquiridas vão desde o desgaste, passando pelos ataques ou eflorescências e manutenção.

Este inquérito permite uma análise sobre revestimentos concretos face ao seu comportamento. Através dos seguintes materiais:

- Madeiras e Derivados: Empenos/Fissuração, Descoloração, Degradação da Proteção, Ataque de Insetos, Ataque Químico, Ataque Biológico, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção.

As madeiras em revestimentos são submetidas a condições ambientais distintas da génese natural, como temperatura e humidade relativa do ar, e contextos de risco de degradação biológica. Questões que degradam a resistência mecânica, a durabilidade, de estabilidade dimensional e a natureza estética diferenciada.

A descrição das madeiras naturais para utilizar em produção, apesar de tendencialmente

concretas e parametrizadas em elementos de projeto, dependem em larga medida do controlo que é exercido ante utilização. A falta de informação, como documentação de origem, acondicionamento ou ensaios, submete estes produtos a um eventual comportamento desadequado à função. Os derivados das madeiras, não apresentam este descontrolo, já que no que concerne à informação esta é fundamental, e controlada por diversas homologações de fabrico e certificações de “finalidade”. Sendo estas últimas uma opção na produção, já que o seu comportamento está atenuado pela tecnologia da composição de fabrico, além de mais económica.

Assim, a perseverança dos revestimentos de madeira depende da atenuação com a envolvente (interior ou exterior), através de acabamentos que respondam às solicitações e ao mesmo tempo promovam as suas condições de durabilidade.

Neste caso as pinturas são fundamentais, contudo raramente é alcançada a pintura ideal²⁰. Em vez de ser produzida em ambiente controlado, tende à realização em sito, por diversas razões, como cadeia de produção, remates não previstos e rapidez de execução. Posteriormente surgem diversos problemas, como no caso das molduras de janelas e folhas de porta que sofrem danos junto das ferragens, onde o movimento de fadiga nas superfícies resulta em fraturas, o que permite a absorção de água, hidratando a base (junto das zonas mais solicitadas). Todavia, nas carpintarias de solução fechada em oficina, os revestimentos são executados antes da instalação para minimizar este efeito em obra. Neste caso, podem realizar-se imersões, tratamento com solventes orgânicos conservantes de madeira na redução dos problemas, evitando danos de degradação por fungos através de instabilidade higrométrica. Além deste, também o uso de conservantes repelentes de água minimizam permutas de água sob os revestimentos de acabamento, prolongando a vida por retardação ou prevenção da hidratação, as quais resultam em bolhas ou descamação. Contudo, as mesmas soluções fechadas em oficina correm o risco de necessitarem de ajustes em obra, devido a situações mal programadas em projeto ou na obra, o que conduzirá às mesmas falhas.

As madeiras quando envernizadas, tendem a degradar-se devido à exposição aos raios ultravioleta, revelando opacidade, perda de espessura e destacamento, este dano ocorre pelo desenvolvimento de calor entre o substrato e a base da película. Já as pinturas, geralmente

²⁰ Dalila Moura Oliveira, Orientador Prof. José Manuel Marques Amorim de A. Faria, Especificações de Acabamentos Pintados ou Envernizados para Elementos Construtivos Exteriores em Madeira, FEUP, Julho de 2008

refletem grande parte do espectro de luz, reduzindo a taxa de danos por perda de integridade. Neste caso, o calor é desenvolvido à superfície, logo fácil de degradar através das correntes de ar. Os acabamentos brilhantes têm visualmente uma degradação mais célere que os restantes.

Uma forma de atenuar esta degradação teria por base a espessura eficaz da proteção e o respeito pela variedade de materiais, fases, mão-de-obra especializada e ferramentas específicas, sempre dispendiosas sem ganhos visíveis durante a produção, mas com impacte na manutenção.

- Sintéticos/Compósitos: Degradação Física, Descoloração, Degradação da Proteção, Empolamentos/Fissuração, Ataque Químico, Ataque Biológico, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção.

Desde a década de 60 do século XX que, gradualmente, têm sido introduzidos em Portugal materiais sintéticos e/ou compósitos, nomeadamente plásticos e derivados, os quais são reforçados com outros elementos, quer naturais, quer transformados. Relativamente aos plásticos, estes vieram substituir com grande eficiência diversos materiais tradicionais, quer no interior (com maior vantagem), quer no exterior.

Os plásticos na construção assumem algumas vantagens: convívio com a água, relação de peso/resistência mecânica, facilidade de conformação (produção/aplicação), além de exigirem uma manutenção simples, garantindo um elevado padrão de higiene e de baixo custo. Quando submetidos à construção requerem a utilização de ferramentaria e equipamento específico. Contudo, também são detetadas algumas formas degenerativas muito próprias, a observar: facilidade de ignição; degradação por radiação solar; sensibilidade em zonas de entalhes, às baixas temperaturas, à compactação de terreno (por baixa densidade – espumas), ao choque com desenvolvimento de microfissuras de pouca perceção, sensibilidade à degradação em terrenos orgânicos e inorgânicos, aos entalhes, encaixes e colagens (polipropilenos); suscetibilidade à propagação de incêndio, nomeadamente em zonas sensíveis, como os caminhos de evacuação e são facilmente afetadas por marcas de incandescência (pontas de cigarro).

Os mástiques quando aplicados no preenchimento de juntas assumem funções de estanqueidade ao ar e à água. A estanqueidade resulta de uma estrutura uniforme e com elevado nível de viscosidade, livre de fissuração: aderência conjuntural a materiais bases estanque. Problemas derivados de uma má aplicação/execução podem facilmente originar uma alteração do comportamento do material. No entanto, as manutenções deveriam ter presente o desempenho

destas soluções, seja em condições ideais ou adversas, como por exemplo sob forte exposição solar.

Outras questões de escolha específica do produto apropriada à condição serão ignoradas face ao seu universo nem sempre de fácil análise *in situ*.²¹

- Metais Ferrosos²²: Corrosão, Manchas (Agente Agressivos), Degradação da Proteção, Ataque Químico, Ataque Biológico, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção.

Os metais ferrosos são relativamente estáveis caso estejam sobre determinadas condições, nomeadamente livres do contato com água (bactérias dispersas, corrosão microbiológica, chuva ácida, etc.), ácidos (solo e produtos químicos) ou simplesmente exposto ao ar atmosférico (poeira, poluição, humidade, sais e gases como CO, CO₂, SO₂, H₂S, NO₂, entre outros) e a esforços dentro do modo de trabalho elástico.

O contato com a água degenera em corrosão imediatamente abaixo da zona superiormente afetada. Esta anomalia resulta da dificuldade de adesão ao substrato do metal, situações originadas pelo cuidado de limpeza do substrato antes da aplicação e escolha do primário, além da adequada espessura de revestimento. No caso da simples exposição ao ar, resulta em oxidação superficial, não tão gravosa como a anterior, apenas uma reação do metal de impacto visual.

As proteções devem ser realizadas em oficina, com o revés de obrigarem a um planeamento/faseamento das operações. Apesar de ser considerado um fenómeno corrente, em obra procede ao método mais económico, a simples metalização a frio, que por sua vez acarreta um maior número de condicionantes. Por outro lado, os trabalhos são executados em obra, quase sempre de forma inapropriada ao nível da mão-de-obra, produtos e ferramentas, bem como os tempos de espera entre as fases.

Existem outros tipos de tratamentos mais eficazes sobre metais ferrosos, como a metalização a

²¹ Ana Margarida Vaz Alves Chaves, Orientador Prof. Aires Fernando Fernandes Leite Camões Azevedo, Dissertação de Mestrado - Patologia e Reabilitação de Revestimentos de Fachadas, Universidade do Minho - Escola de Engenharia, Junho de 2009

²² Só são considerados os metais ferrosos, já que estão presentes em quantidade e enquadram grande parte das anomalias.

quente a óxido de titânio, contudo tendem a afastar-se de uma solução corrente, devido à sempre presente economia de recursos.

A durabilidade normal do alumínio é elevada face a outros metais, mesmo quando exposto às condições atmosféricas (exceto sujeitas a corrosão em ambiente marítimo²³ – deposição de cloreto de sódio) e com a exposição ao oxigénio (mesmo atmosférico), desenvolve a formação de óxido, resultando numa proteção superficial contra as agressões mais suscetíveis²⁴.

Quando o alumínio é revestido por pinturas, torna-se particularmente sensível à oxidação superficial, especialmente se estas forem do tipo acrílico. Esta reação lê-se pela escamação superficial da película. Em contraste, os revestimentos em pó de poliéster revelam-se mais duráveis. Ainda assim, os acrílicos foram mais utilizados, pois representavam a “solução económica”. Atualmente, a diferença de preços entre soluções é menor, o que conduziu aos “pó de poliéster”. Hoje, estes representam a melhor solução, na relação desempenho/custo.

- Pétreos/Cerâmicos: Erosão, Presença de Humidade, Degradação da Proteção, Ataque Químico, Ataque Biológico, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção.

Geralmente, os problemas graves relacionados com as cantarias e cerâmicos sucedem no exterior, revelando as suas naturezas diferentes relacionadas e condicionadas a diversos fatores, nomeadamente: especificação e aplicação de técnicas não designadas, especificação dos materiais no que concerne à sua compatibilidade na utilização (factos que sucedem por desconhecimento entre materiais ou produtos usados e as características e propriedades das pedras), lacunas ao nível da designação técnica em fase de projeto referente à especificidade de execução, falta de controlo de qualidade das etapas de produção ou a falta de ensaios na pós-produção para verificação.

Sob condições de aplicação as rochas poderão revelar defeitos de carácter físico, químico e biológico, manifestando-se isoladamente ou em conjunto. As naturezas das patologias poderão ser intrínsecas ou extrínsecas. No primeiro caso os problemas estão associados às características próprias das rochas, no segundo relacionam-se com a natureza construtiva, relativa ao substrato e

²³ Condição sujeita à proximidade da linha costeira, quantificados 5km.

²⁴ O processo de passivação do alumínio é intrínseco, resultando como ânodo sacrificial. Fenómeno também verificável no crómio. Este sistema de proteção intrínseca apresenta melhores resultados de durabilidade sobre o alumínio anodizado

tipo de fixação, além das condições climatéricas e manutenção. Estas manifestações poderão ser diversas como: alteração de tonalidade, manchas, eflorescências, degradações e deteriorações superficiais, fissuração, bolores, perda de resistência mecânica, desgaste precoce, destacamento (do substrato), abertura das juntas, falhas nos selantes, perda de brilho, entre outros. Os problemas com as cantarias no interior têm particularidades, quase sempre relacionadas com a utilização por má decisão na escolha face às solicitações, seja em fase de projeto ou alterações em obra, provocando: desgaste precoce, danos superficiais, perda de brilho, leitura de desgaste, dificuldade de manutenção higiénica, dificuldade da manutenção construtiva, alteração cromática com a absorção de água, descamação superficial (xistos) e falta de atrito (escadas e rampas).

Os cerâmicos têm particularidades para além das cantarias. Uma vez que apresentam por norma espessuras reduzidas, sofrem sintomas de forma mais célere e proeminente quando sujeitos às condições exteriores, nomeadamente deslocamentos pontuais (deficiências de aplicação ou de suportes em zonas pontuais), deslocamentos generalizados/empolamentos (juntas estruturais e juntas de assentamento), destacamentos dos ladrilhos (reduzida elasticidade do produto de colagem, áreas de revestimento demasiado extensas, presa entre substrato e ladrilho incompleto – no contorno/interior, zonas de transição entre materiais de outra natureza, suportes irregulares, sujidade e pulverulência, pressão sobre o ladrilho durante o assentamento, planeamento do trabalho e mão de obra, consequências de destacamento (riscos humanos e matérias, hidratação do substrato e deterioração do aspeto visual), fissuração originada por assentamentos ou dilatações térmicas (movimentos diferenciais substrato/ladrilho, resistência de tração entre materiais e dimensão das juntas) e eflorescências (presença de sais, presença de água, transporte de água/gravítica, capilar, pressão hidroestática e evaporação).

Uma particularidade dos ladrilhos cerâmicos face às pedras enquadra-se na produção industrial das primeiras, que a qualquer momento sofrem alterações nem sempre absorvidas de imediato pelos projetistas, técnicos de obra e mão-de-obra, conduzindo ao recurso a produtos que uma vez eficazes, não estabelecem verdades de garantia caso as condições se alterem, logo implica a análise independente por laboratórios reconhecidos de génese nacional para o efeito com capacidade de atrair os técnicos envolvidos no processo de conceção e construção.

- Argamassas Hidráulicas: Erosão, Destacamento, Presença de Humidade, Degradação da Proteção, Ataque Químico, Ataque Biológico, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção.

Os revestimentos interiores habitualmente deterioram-se quando são sujeitos a humidade derivada de situações não previstas. Tais circunstâncias forçam o eliminar da humidade para não desencadear degenerações químicas e físicas irreversíveis. Não obstante, as exteriores têm uma relação mais exposta ao clima, como a presença de água e oscilação térmicas, sofrendo efeitos da hidratação (cíclica ou constante) e comportamento mecânico (expansão/retração).

A fissuração dos rebocos é uma temática complexa de analisar, pois assenta numa conjugação de fatores, nomeadamente a composição da amassadura (especialmente a quantidade de água em fase de elaboração) e a posterior exposição solar. Neste capítulo obtém-se ciclos hidratação durante a vida útil, contribuindo para a degradação acentuada.

Os revestimentos executados por pintura são os mais comuns em Portugal, nomeadamente sobre superfícies rebocadas, de tal forma que não se poderá verificar a sua eficácia de forma isolada, mas sim no desempenho pintura-reboco. A constituição de película sobre os paramentos atenua a troca de água (estado líquido ao gasoso) pelos paramentos na estabilização entre o exterior e o ambiente interior. Estas trocas, caso não ocorram de forma “natural” e constante, vão resultar em concentrações de humidade degenerativa dos acabamentos em argamassa, em especial nas mais sensíveis como o caso dos emboços e esboços com base de gesso.

Podemos observar nas edificações em estudo os seguintes fenómenos através do aspeto das argamassas, quer em planos verticais, quer horizontais. É observável a pintura parcial ou totalmente fissurada, trabalho mecânico da argamassa de revestimento, formação de manchas de humidade, com desenvolvimento de bolor, formação de eflorescências nas superfícies das pinturas ou entre esta e o reboco, destacamento das argamassa das alvenarias, em placas compactas ou por desagregação extensiva, superfície do revestimento revelando fissuração de conformação diversa, superfície do revestimento revelando empolamentos com destacamento das pinturas, reboco endurecido desenvolvendo empolamento progressivamente, destacando do emboço.

Relativamente aos problemas acima descritos as questões são múltiplas, quase todas do lado da execução em obra (segundo a maioria dos autores e dados disponíveis), só na revelação efetiva do construído se revelam as patologias. Em projeto, através dos Caderno de Encargos (C.E.), existem neste campo definições latas de relação qualitativa e quantitativa (proporções), mas a forma de desenvolvimento dos processos só pode ser controlada e testada na frente de obra.

- Paramentos

A eficiência das paredes pode ser bastante diferenciada, sendo que o principal objetivo se relaciona com a exclusão de águas, humidades, atenuando as transferências térmicas e garantindo o isolamento interior. A segunda função de uma parede é a estabilidade conjuntural e garantia destas funções básicas, sendo necessário perceber as solicitações dos elementos/materiais de acompanhamento e a sua relação com as características do espaço circundante durante a conceção das paredes para conseguir uma boa performance construtiva. Estes diferentes requisitos podem entrar em conflito e desencadear problemas diferenciados para as paredes.

As paredes tendem a ser construídas com materiais mais porosos do que nos telhados. Acresce invariavelmente que paredes estão mais sujeitas a fissuras, argamassas de assentamento e juntas de dilatação entre as alvenarias, além dos remates necessários para acomodar os vãos, janelas e portas, sempre suscetíveis de promoverem a penetração da água e radiação solar, conduzindo a problemas frequentes.

Todos os materiais constituintes de uma parede (excluindo o sistema de ETICS (External Thermal Insulation Composite System) – rebocos sintéticos finos armados com fibra de vidro sobre poliestireno expandido) absorvem e transmitem humidades numa determinada extensão. As juntas de argamassa deterioraram-se ao longo dos anos, constituindo caminhos propícios para que as humidades penetrem no interior. A porosidade dos materiais tem a capacidade de absorver água, mesmo de forma ascendente, ao ponto de superar a força gravítica. Fenómeno também denominado por “absorção por porosidade”.

Outra situação problemática reside no encaminhar das humidades pelas zonas de recortes dos vãos, sendo que estes permitem em contínuo como elementos construtivos, no caso o recurso a materiais que funcionem como barreira impermeável. O seu recurso é sempre diminuto uma vez que a complexidade destas soluções atrasa sempre o processo construtivo.

A maioria dos problemas foi analisada em pormenor em inquéritos anteriores. Por isso, este inquérito serve, essencialmente, para focar e evidenciar as questões relevantes mencionadas acima, juntamente com os comentários sobre as anomalias e falhas que estão descritas: Fissuração Horizontal, Fissuração Diagonal em Vãos, Fissuração por Trabalho Mecânico, Ventilação das Caixas de Ar (problemas), Danos nas Juntas de Trabalho, Danos em Juntas de

Dilatação e Rotura dos Acabamentos. Assim, foi estabelecida a diferenciação entre ocorrências com a respetiva localização de danos, ao nível das confrontações solares e em que tipos de usos são mais significativos.

- Vãos

O desenho dos vãos em arquitetura configura uma problemática complexa. Esta investigação não se debruça sobre este problema, mas pretende diagnosticar os defeitos no local, quer intrínsecos ao sistema ou extrínsecos, como as confrontações solares. Foi realizada a análise de problemas passíveis de ocorrer na folha do vão, incluindo o sistema no qual o vidro é suportado, assim como os envidraçados e sua tecnologia, passando pelos revestimentos, acessórios e ferragens. Os caixilhos são considerados separadamente, pois envolvem diferentes problemas, como a tecnologia dos perfilados, sua estanqueidade e drenagem e isolamento térmico.

Os vãos têm por funções iluminação natural, ventilação natural, penetração de vistas, controlo de acesso, estanqueidade à água, controlo de energia radiante (UV), condução térmica e convecção. Ou seja, têm uma diversidade muito grande de situações, o que tende a complicar o desempenho construtivo, dificultar as formas de execução em obra (pior no caso de protótipos) e aumentar os custos de construção. Considerando a multiplicidade de funções, um vão é um mecanismo surpreendentemente simples.

Além do desempenho funcional, os vãos assumem-se como elementos principais dos padrões visuais em ambos os casos, quer interior, quer exterior, como reveladores de vistas singulares, como dispositivos lumínicos do espaço interior, como coletores de calor solar e, por vezes, como passagem entre o interior e o exterior. Para se atingir os propósitos de desempenho perante o desenho de vãos é necessário controlar determinados aspetos e formas de aproveitamento das opções técnicas disponibilizadas.

Traduzindo uma componente muito específica num edifício, os problemas chave analisados são: Desmonte por Trabalho entre Materiais, Danos nas Juntas Elásticas, Presença de Calcite, Degradação nas Soleiras e Peito, Degradação da Estanqueidade ao Ar, Degradação da Estanqueidade à Água, Degradação das Proteções, Degradação do Fecho e Degradação da Manobra.

- Coberturas e Tetos

As coberturas constituem o quinto alçado de um edifício e configuram normalmente os maiores danos sobre a qualidade dos espaços, uma vez que são o “alçado” mais exposto a todos os fatores climáticos e gravíticos. A primeira defesa de um telhado deriva da sua inclinação, um ângulo substancial é mais fácil para impermeabilizar do que um telhado de baixo declive. Quanto mais íngreme a inclinação, mais rápido é o escoamento da água, menor probabilidade do vento alterar a direção da drenagem, forçando uma ordem.

Contudo, esta hipótese tem sido pouco usada na arquitetura contemporânea. Logo, somos relegados para as coberturas mais suscetíveis de infiltração, menos duráveis e de maior componente tecnológica, as soluções de cobertura plana. Quando tal sucede, o sistema por norma recai sobre membranas contínuas. Aparentemente, estas soluções contínuas deviam, *a priori*, ser mais eficazes no impedimento de infiltrações hídricas do que as soluções descontínuas. Mas na realidade tal não sucede, conduzindo à degradação acelerada das contínuas face às descontínuas.

Entre os grandes problemas encontra-se a suscetibilidade à perfuração, especialmente a partir de materiais ou ferramentas utilizadas durante a construção. Mas também, pela sua natureza ativa, o que conduz à fissuração: através da acumulação de stresse térmico, forte radiação solar no verão e o frio de inverno, os ciclos diurno/noturno, temperatura e diferenciais de temperatura do ar entre o interior e o exterior do edifício. Estes materiais são incapazes de promover as trocas de vapor de água, conduzindo à formação de empoamentos e consequentemente à rotura das membranas.

No caso das coberturas planas, há que ter em consideração que as reparações obrigam a operários qualificados, ferramentas e equipamentos específicos, nada comparável à simples substituição de uma telha, além de que, no caso das telhas a durabilidade duplica, ou mesmo triplica a vida útil do sistema (em condições de boa execução – no caso, como se trata de baixa tecnologia, é relativamente fácil de reparar).

Outra questão problemática reside nos remates de pontos singulares, como os atravessamentos das lajes, normalmente afetos às infraestruturas, e pelos remates, encontros com os muretes ou chaminés.

Assim o inquérito não considera aspetos tipificados de pormenores em projetos de coberturas ou tetos, mas os aspetos de conceção em concreto, quer em fase de projeto de execução, quer em

construção na fase de obra. Ambas as situações configuram problemas distintos e de intervenientes diferentes, contudo poderão resultar em problemas com degradação da qualidade das funções primordiais.

Este inquérito incide sobre os materiais de cobertura, tipos de configuração/pormenorização e isolamentos. Relativamente aos tetos (como revestimento), estes configuram normalmente menos incidentes sobre a qualidade dos espaços, contudo, não serão postos de parte, pois muitos danos nas coberturas acabam por afetar os tetos, potenciando os riscos de destacamento das argamassas e, por consequência, perigo para os utentes em casos extremos. Os problemas a observar são: Fissuração Generalizada, Fissuração Diagonal em Vãos (zenitais), Fissuração por Trabalho Mecânico, Problemas de Ventilação, Danos nas Juntas de Trabalho, Danos em Juntas de Dilatação, Desgaste de Utilização, Desmonte dos Acabamentos e Problemas de Escoamento/Pendentes.

- Pavimentos

Os pavimentos como sistema apresentam problemas quando sujeitos ao contato com o terreno. Todavia, fácil de atenuar caso seja respeitada uma estratégia básica manter a água fora do edifício. Deve ser mantida longe das superfícies de construção e ser consideradas estratégias de escoamento rápido e eficaz, caso alcance o pavimento. Um edifício que esteja constantemente exposto à água, corrente ou parada, deve contar com métodos persuasivos à penetração da mesma, enquanto um edifício num terreno bem drenado *a priori* precisa menos precauções. As superfícies em redor do edifício devem estar executadas de forma a aumentarem a velocidade de drenagem, afastando a água do edifício.

No caso de edifícios com a possibilidade de um revestimento exterior impermeável com pendente para fora do posicionamento do mesmo garante *a priori* a redução de infiltrações. Em qualquer sistema tudo se complica no caso de se estar perante uma junta de dilatação.

Alguns dos problemas sobre os pisos já foram abordados nos pontos anteriores deste capítulo ao nível dos revestimentos. Em específico, o objetivo deste inquérito pretende evidenciar os problemas que são mais prováveis de serem encontrados, bem como estabelecer análise de defeitos, com causas diferenciadas. Como pontos em análise existe: Fissuração Generalizada, Fissuração por Trabalho Mecânico, Danos nas Juntas de Trabalho, Danos em Juntas de Dilatação, Problemas de Ventilação, Propagação de Sons de Impacto, Desgaste de Utilização,

Cargas Desajustadas, Desmonte dos Acabamentos e Problemas de Escoamento/ Pendentes.

- Abastecimento e Drenagem de Águas

Uma vez que não é possível usufruir da qualidade arquitetónica sem a presença das infraestruturas que garantam as necessidades básicas e as atividades de serviço, é da maior importância perceber a qualidade de funcionamento destas redes. Com base nesta análise poder-se-ia observar outras infraestruturas semelhantes além do abastecimento e drenagem de águas. A resposta prende-se com a complexidade de outras redes (instalações elétricas, comunicações e dados, segurança contra incêndios, deteção de intrusão e climatização e renovação de ar, etc.) que enquadram conhecimentos que estão para além da presente investigação.

No caso das águas, estas possuem um efeito degenerativo sobre as construções que se pode revelar devastador, como exposto nos temas anteriores. Este inquérito não pretende ser uma avaliação da tecnologia empregue nas redes, mas apenas uma abordagem aos problemas que podem ser encontrados na utilização em edifícios.

No presente estudo foram consideradas as seguintes situações para análise: Presença de Fuga em Troços de Abastecimento, Presença de Fuga em Troços de Escoamento, Presença de Vibrações e Ruído, Presença de Corrosão nos Elementos, Presença de Calcário nos Elementos, Dificuldade de Estanqueidade nos Dispositivos, Dificuldade de Estanqueidade no Escoamento, Dificuldade de Acesso para Reparações/Obstruções, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção. Estes pontos consideraram os diferentes tipos de canalizações em exteriores, interiores térreos, interiores elevados e interiores caves.

- Exteriores

Este inquérito não pretende ser uma revisão abrangente dos muitos problemas externos que afetam o edificado, abordando apenas problemas de interesse específico.

Na construção com grande contato com o solo é normal existirem problemas de ascensão capilar, uma vez que nem sempre se utilizaram barreiras hídricas da forma mais eficaz, obviamente outras situações possíveis, como colapso (envelhecimento, pequenos movimentos sísmicos, assentamentos, etc.) ou danos de raízes. Logo, é necessário perceber as situações de diferença de cota de contato com exterior (taludes/solo), bem como no interior periférico (envolvente), normalmente local onde se refletem degenerações construtivas.

No caso das árvores próximas, estas apresentam sempre um risco de dano sobre o edifício, não só pela sua queda total, mas pela simples queda de um galho sobre elementos mais suscetíveis, como em situação de vento. Outra situação, derivada dos fatores anteriores, como entupimentos dos sistemas de drenagem por folhagem (caleiras, tubos de queda, sargetas, caixas, etc.). A proximidade de árvores aos edifícios é também a principal causa de tubagens “bloqueadas” (invadidas por raízes), pavimentos desnivelados ou mesmo roturados, em especial nos descontínuos que tendem a hidratar mais a base, além dos danos nestes serem facilitados.

Os pavimentos sujeitos à circulação e permanência de veículos com cargas desajustadas resultam em danos. Além destes, existem também situações originadas por dificuldade de drenagem, as quais originam acumulação excessiva de águas, provocando a compactação do terreno e por consequência empolamentos, especialmente em pavimentos de génese descontínua.

Fronteiras entre espaços adjacentes ou com zonas ajardinadas tendem a ser realizadas por muretes ou por cercas construídas a partir de vários materiais. Estes elementos tendem a ter problemas ao nível da fundação dos muretes, caso não se apresentem devidamente acautelados e construídos. Será dada atenção às dimensões eventualmente reduzidas das inserções nas fundações/muretes de betão, especialmente no caso de construído por painéis suscetíveis às cargas dinâmicas.

Existem ainda questões de arquitetura que interessa perceber em que medida poderão afetar os utentes, mais ainda no caso de terem condicionamentos especiais.

As questões abordadas foram: Barreiras Arquitetónicas, Proteção à Exposição Solar, Proteção à Pluviosidade, Consolidação dos Massames, Consolidação de Muros e Limites de Proteção, Consolidação dos Taludes, Progressão de Raízes, Manutenção Desadequada e Ausência de Manutenção.

- Segurança e Saúde

Há muito que saúde e problemas de segurança estão associados aos edifícios. Na verdade, a maioria dos acidentes ocorrem em edifícios, embora isso não seja uma indicação de perigo extremo associado a estes ou ao seu conteúdo, mas é simplesmente um reflexo da quantidade de ações e tempo que os indivíduos despendem nestes, sendo que se tratam de espaços confinados.

A ventilação inadequada é um dos problemas mais graves nos edifícios modernos, principalmente decorrente de uma preocupação exagerada com o isolamento térmico, no intuito de alcançar a máxima conservação de energia (logo maior conforto) e não tanto por mudanças fundamentais nos hábitos de vida dos últimos anos.

A ventilação é normalmente medida em renovações de ar por hora. É necessário assegurar a oxigenação do ar para respiração e remover os produtos dos nossos processos de vida, isto é dióxido de carbono e humidade originados a partir de respiração e evapotranspiração e odores. A ventilação limitada provoca problemas de condensação e induz a uma sensação de ar saturado. Outra atitude que provoca a diminuição da oxigenação é a preocupação com as perdas térmicas. Se no edifício não existirem equipamentos que produzam calor, os utilizadores tendem a controlar as denominadas “correntes de ar”, as quais são desconfortáveis mas fundamentais para a qualidade do ar interior.

Como resultado destes hábitos, o ar nos edifícios recentes, especialmente durante o inverno, sofre uma diminuição no teor de oxigénio, no entanto, o teor de dióxido de carbono apresenta-se em alta, em consonância com a humidade, os quais em conjunto transmitem uma sensação de ar pesado ou abafado, além de haver condensação excessiva mesmo em edifícios bem isolados. A condensação excessiva estabelece condições para a presença de microrganismos, fungos e bolores.

As precauções contra incêndios de incidência sobre estruturas estão confinadas aos caminhos de evacuação. Além disto deve ser aplicado um tipo de construção que atenua a propagação do fogo sobre materiais ou sistemas de construção suscetíveis de se desprenderem, tais como elementos pesados provocando a eventual queda destes, exemplos disso são as alvenarias, perfilados metálicos, placas de gesso cartonado.

Apesar de ter como eficaz a aplicação legislativa contra os riscos de incêndio, é preciso acautelar que as intervenções que conduzem às alterações, reformulações ou reparações não corrompam a eficácia original, rebatendo as medidas para segurança de todos.

O gás metano CH₄, também conhecido como “fogo-húmido”, está presente sempre que exista a presença de material orgânico, como são exemplo as instalações sanitárias com tendência para acumular cheiros muito fortes.

As reações alérgicas tendem a uma complexidade extremamente perigosa se por ventura um

utilizador desenvolve sensibilidade a um estimulante, provocando, normalmente, uma reação em cadeia. As reações alérgicas geralmente envolvem a irritação da pele, aparelho respiratório e olhos, geralmente através de estimulação química, mas algumas vezes como reação às partículas voláteis. A maioria das pessoas reage à exposição excessiva ao pó, mas só pessoas consideradas alérgicas reagem severamente aos estimulantes. Existem atividades oficiais, como ocorre em alguns dos casos de estudo, que produzem estas partículas voláteis. Não obstante a existência de filtros, estes exigem manutenção apertada em zonas sensíveis.

Como forma de alcançar um enquadramento destas questões específicas foram inquiridos nos seguintes aspetos: Sistema de Ventilação – Adequado, Sistema de Climatização – Adequado, Segurança Contra Incêndio – Detecção, Segurança Contra Incêndio – Percurso de Evacuação, Segurança Contra Incêndio - Combate, Presença de Odores Anómalos, Risco de Eletrocussão e Espaço para Primeiros Socorros.

2.3. Entrevistas e Recolha de Informação

Apesar destas entrevistas apontarem situações muito concretas sobre potenciais patologias, logo capazes de estabelecer a possível padronização, estes carecem de exposição por parte dos intervenientes. Os intervenientes considerados foram os representantes do Dono da Obra, Projetistas, responsável pela Fiscalização e Responsável pela Empreitada (Empreiteiro Geral).

Aos representantes do Dono de Obra foi questionado o decorrer do processo desde a necessidade de estabelecer o Programa, passando pelo lançamento do concurso/processo de escolha dos técnicos, bem como o acompanhamento do desenvolvimento dos trabalhos do projeto, percebendo a lógica das intervenções desenvolvidas, até à fase de lançamento de concurso para empreitada. Uma vez lançada a empreitada, entender a forma como foram abordados os projetos pelo empreiteiro geral sob o controlo fiscalização. No acompanhamento às empreitadas, perceber os problemas e soluções implementados em obra, até à data de receção da mesma e eventual recurso à garantia.

Uma vez que estes organismos, gabinetes de obras ou similares, na maioria dos casos, permanecem em funcionamento, aprofundaram-se conhecimentos sobre a natureza das degenerações e soluções corretivas. Visto que este tipo de edificado não é estático, quanto aos seus serviços e utentes, foi abordado o motivo das alterações preconizadas no âmbito das adaptações necessárias para garantir a sua modernização, percebendo, obviamente as potenciais

incompatibilidades entre sistemas construtivos.

Aos Projetistas foi questionada a forma como entenderam o local, estratégias definidas para desenvolvimento dos projetos e soluções implementadas. O inquérito deu ênfase à forma como estes se relacionaram com os restantes, no encontro de soluções para situações imprevistas, fase de projeto e obra. Durante a fase de inquirição foram apontadas todas as questões sensíveis (consideradas como políticas e operacionais) para perceber em que medida estas foram parte no surgimento de erros durante as fases de projeto, empreitada e funcionamento.

Os Empreiteiros foram questionados sobre a resposta ao concurso, em que medida os projetos se encontravam elaborados de forma a evitar conflitos entre si, coordenação das diferentes especialidades, até às soluções do projeto de execução e sua razoabilidade construtiva, no intuito de alcançar a qualidade que deve acompanhar um edifício representativo do Estado. Outro facto preponderante prende-se com o tempo despendido na elaboração de desenhos de obra por indefinição ou conflitos/impossibilidades de soluções de edificação, ou seja, falta de preparação e métodos de trabalho que entendam a obra. Relativamente à obra global tentámos perceber como decorreram a coordenação/preparação dos trabalhos das diferentes empreitadas e em que medida estes compreenderam os desenhos e estabeleceram formas de contato e entendimento na elaboração dos trabalhos.

Por último, a Fiscalização é porventura a entidade com a visão mais global de todo o processo de obra, visto estar obrigada a documentar a justificação para todos os trabalhos previstos e imprevistos decorridos durante a empreitada, no garante de cumprimento da legislação aplicável a este tipo de operações. A Fiscalização também foi questionada sobre a mediação dos conflitos entre os envolvidos, nomeadamente Coordenador Geral do Projetos *versus* Empreiteiro Geral *versus* Dono de Obra. Por último, sobre os factos não registados e documentação produzida sobre questões decorrentes da preparação, construção e verificação qualitativa dos trabalhos, com vista a assegurar a garantia de perfeita execução para os fins que justificam a empreitada.

2.3. Fatores com Impacto

Toda a construção humana ou natural está em constante processo de mutação, seja favorável ao desempenho das atividades humanas, seja contra essas mesmas atividades. Por exemplo, o caminhar é-nos mais favorável sobre pequenas pedras (areias) do que grandes rochas, mas isto acontece por um processo natural e não de interferência, no caso a erosão.

Estes processos estão presentes nas construções que tomam de forma temporária o lugar, natural ou já urbanizado, onde são edificadas e estão expostas a todo o tipo de condições naturais ou humanas. Saliento que existem dois graus de ataque: os constantes, aqueles que diariamente são perpetrados e os inconstantes, cíclicos mas calculados. O grau de degradação provocada no primeiro caso é impercetível a curto prazo e significativo a longo prazo. No segundo tendem a ser significativos a curto prazo e quase desprezíveis a longo prazo.

É interessante perceber que no caso da arquitetura, as variáveis são desprezíveis, sendo assimiladas pelas engenharias. Contudo, as constantes merecem grande preocupação por parte desta.

A arquitetura enquadra duas vertentes de potencial comunhão (ou contraste): a componente artística, o projetar ou conceber algo com um determinado propósito e função; e a componente tectónica, a arte de construir para um determinado contexto e solicitações. No caso da primeira com grande impacto sobre o programa. Neste caso, a primeira pondera a articulação, coordenação e gestão do espaço, de forma simbólica é a identificação cognitiva traduzida na orientação do utilizador e na articulação da espacialidade necessária para o desenvolvimento das atividades previstas. A segunda lida com um campo totalmente diferente, aspetos construtivos, que após edificados iniciam as degenerações de várias ordens desenho de pormenorização tendencialmente protótipo (não ensaiado/testado), descoordenação da forma de execução, opções de ligação e ordem de posicionamento (sem rigor técnico-científico e perceção), favorecimento da manutenção ordinária e extraordinária, confrontações solares e promoção de microclimas, exposições às intempéries, os ambientes urbanos ou marítimos, etc..

De salientar que esta abordagem assenta na análise pós-eclosão. Obviamente que a montante as causas são de outra natureza, como a quantidade de legislação, além da sua produção em contínuo, alterando e substituindo a anterior, sendo esta dispersa e com diversas interpretações. A dificuldade na implementação de documentos-guia, como códigos de boas práticas ou orientadores para a qualidade, ou até parametrizações intrínsecas expetáveis no sentido das exigências médias dos utilizadores.

Existe por vezes, em teoria, uma visão profissional no mínimo economicista, no que diz respeito ao conforto e aspetos construtivos, como sendo a meta para a obtenção de mérito aos olhos do Dono de Obra. Mas revela-se falível, já que num processo tão extenso e com tantos participantes, obviamente sempre sujeitos ao erro, é fácil perceber que perante o intuito de alcançar os objetivos

mínimos, fica-se perigosamente perto de corromper as potencialidades auguradas.

O acréscimo do impacte das especialidades, com o aumento significativo de traçados/caminhos inerentes às evoluções das instalações técnicas, também com influência no surgimento de degenerações ao nível da complexidade espacial, no domínio das soluções e desfasamento construtivo. Além da sempre complexa separação das áreas de negócios no que concerne à elaboração dos Projetos, conflitos de interesses, com a inevitável perda de qualidade nos trabalhos realizados.

Os D.O. tendem para ideia da redução dos tempos de construção, por vezes incompatível com o conceito de qualidade, mais ainda, quando se tratam de fases de fecho, pela complexidade e maturação entre as fases de trabalho.

A dependência de procedimentos técnico-jurídicos conduz à presença de advogados nas reuniões de obra, na procura de lacunas presentes nos processos, no intuito da defesa dos interesses do empreiteiro, face a exigências ordinárias ou extraordinárias.

Por norma o fraco desenvolvimento dos projetos, desenhos de execução, por vezes não evidência o desenvolvimento cabal e esclarecedor dos pormenores construtivos, coexistindo espaço para a formação de opinião por parte dos intervenientes, sempre com vantagens para uns e compreensão ou tolerância para outros, mas nunca ao serviço do utilizador final.

A subversão dos projetos para ocupação/disposições diferentes do conceito base, conduzindo a adaptação e não potencialização das instalações e seus espaço conforme projeção projetual.

3. Enquadramento: A necessidade de construção de edifícios para Ensino Superior em Portugal e Caracterização do Sector da Construção Nacional

3.1. A demografia

O período de 1970 a 1981 registou taxas médias anuais de crescimento demográfico em cerca de 1,3 por cento. Num período fortemente diversificado, marcado até 1973 pelo êxodo emigratório, sobretudo clandestino, que coincide com a guerra do Ultramar. Entre 1974 e 1975, dá-se uma explosão demográfica, associada ao processo de descolonização, com reflexo num enorme movimento de retorno dos portugueses das ex-colónias.

O cenário altera-se suavemente em 1976 com o início de um crescimento demográfico estável, durante o qual se assiste ao declínio dos saldos naturais, como consequência da redução dos nascimentos. Contudo, este é compensado pelo decréscimo da emigração, e em sentido inverso começa a assistir-se ao regresso em crescendo de emigrantes portugueses, sobretudo provenientes de França e Alemanha.

Entre 1981 a 1991 há a estabilização dos valores absolutos da população, motivado por um crescimento natural fraco e o reaparecer do fenómeno migratório, resultando neste campo num saldo negativo, contudo, menos intenso do que o antecedente. Neste período, a fecundidade inverte o nível de substituição das gerações (2,1 crianças por mulher)²⁵.

3.2. As Reformas de Ensino e a Constituição de Novas Universidades (pré 25 de Abril)

A organização do "ciclo preparatório", em 1967, no tempo do ministro da Educação Nacional, Inocêncio Galvão Teles, que se sucedia curricularmente ao "ensino primário" e antecedia o ensino liceal, originou o alargamento da rede escolar e, por consequência, uma forte aposta na estrutura do ensino conduzindo a novas universidades. Assim, nasce a era da "democratização" refletindo-se de forma crescente no ensino superior. Numa população global na ordem dos nove milhões de habitantes, em 1968 estão registados 38.500 estudantes do ensino superior, passa-se para cerca de 58.500 em 1974, ano da revolução democrática, "25 de Abril".

Neste contexto, surgem então, no final do governo de Marcelo Caetano e por ação de Veiga

²⁵ Óscar Soares Barata, Artigo - Análise Social, vol. XXI (87-88-89) -3.º-4.º-5.º, 981 -993, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade Técnica, 1985

Simão, novas universidades e um instituto superior²⁶. Seguem-se então, em 1973, em simultâneo, quatro universidades: a Universidade Nova de Lisboa, designada como universidade piloto de investigação e ensino, as Universidades do Minho (organicamente funciona em dois polos, um em Braga e outro em Guimarães), a Universidade de Aveiro e a Universidade de Évora (que evoca o passado histórico da Universidade que existiu dos meados do século XVI aos meados do século XVIII).

3.3. O regime Democrático e as Contradições do Sistema Universitário

As mudanças ocorridas no 25 de Abril de 1974, lideradas numa fase inicial pelo “Movimento das Forças Armadas”, na promoção e afirmação de objetivos socialistas, expressos na Constituição de 1976 e só formalmente revistos nos anos noventa, promoveram as práticas neoliberais que se verificaram no ensino superior e criando no sistema algumas contradições, apesar de um aumento significativo de frequência das escolas e do aumento absoluto das suas instituições, ao nível universitário e politécnico.

A “liberdade de ensinar e aprender” expressa na Constituição (artigo 43.º) acabou por justificar – por falta de capacidade do Estado em investir no ensino superior público²⁷, no intuito de fazer face ao progressivo aumento do número de alunos que desejavam ingressar neste nível de ensino – o crescimento descontrolado, do setor privado na década de oitenta. Surgiram assim, não apenas as universidades particulares, cerca de dez, sediadas em grande parte em Lisboa e Porto, com alguns polos em pontos atrativos do país, como também muitos institutos, maioritariamente de carácter politécnico, embora alguns com aspiração universitária, facto que hoje é fácil de constatar. No intuito de se perceber este período temos, através da tradução dos números no ano letivo de 1997–1998, 344.368 alunos no ensino superior, dos quais 110.450 pertenciam ao ensino particular e cooperativo e 10.327 à Universidade Católica.

O *boom* das universidades privadas deu-se essencialmente entre 1985 e 1995, praticamente original na história da universidade portuguesa. Contudo, nem sempre se pautou pela qualidade e transparência, como está presente pelo desfecho de algumas nos últimos anos, o caso da Universidade Moderna e a Independente, mas também prevalecem instituições privadas com boas

²⁶ Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), que ainda hoje é o único a manter um estatuto universitário de autonomia, criado em 15 de Dezembro de 1972.

²⁷ Primazia dada ao direito à habitação em função dos retornos das ex-colónias, tendo sido construídos inúmeros edifícios ao abrigo das operações “SAAL”.

condições (ao nível das instalações e do ensino) e que constituem uma alternativa forte ao ensino público.

A consequência deste crescimento descontrolado do Ensino Superior privado foi «uma transferência maciça de recursos da Universidade pública para as novas Universidades privadas, uma transferência de tal montante e tão selvagem que é legítimo concebê-la como um processo de acumulação primitiva por parte do capital universitário com a consequente descapitalização e desarticulação da Universidade pública»²⁸.

3.4. Integração Europeia de Portugal

Em 1986, Portugal estava mergulhado numa crise económica profunda. Obrigado a pedir auxílio ao Fundo Monetário Internacional (FMI) e consciente que a única hipótese de inversão dos dados é a adesão à Comunidade Económica Europeia (CEE), à custa da abertura a mercados mais fortes do que o seu, Portugal acede a fundos sociais europeus para o desenvolvimento com vantagens imediatas e assinaláveis.

No âmbito do FEDER (Fundo para o Desenvolvimento Regional) e, posteriormente, do Fundo de Coesão, destinados a aproximar o país dos níveis de desenvolvimento dos outros parceiros da comunidade, chegam apoios de ordem técnica e, sobretudo, um grande fluxo de capitais.

O impacto dos fundos comunitários e a conjuntura internacional fazem-se sentir nos anos posteriores a 1986. Cresce o número de pequenas e médias empresas (PME), verifica-se um crescimento significativo do Produto Interno Bruto (PIB), moderniza-se a estrutura da economia com o aumento do setor terciário, executa-se um vasto programa de obras públicas, reduz-se o défice da balança de transações correntes, desce a taxa de desemprego e ascende o nível das remunerações, melhoram as regalias sociais. Embora persistam alguns aspetos desfavoráveis ao desenvolvimento económico, como o crónico défice orçamental, nunca solucionado até hoje.

No aproveitamento de verbas são feitos esforços no sentido de dinamizar a economia e modernizar as infraestruturas do país. Os governos investem em redes viárias, erradicação de habitações clandestinas, recuperação dos centros históricos. Em paralelo, são implementadas várias políticas de investimento na formação, através do desenvolvimento das infraestruturas das universidades e institutos, em resposta ao crescimento do ingresso ao ensino superior, por grande

²⁸ Boaventura Sousa Santos, «A Universidade no séc. XXI: Para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade» (pdf), 2004.

pressão do setor universitário público que não deseja perder influência no universo do ensino. O ensino privado maioritariamente estabelece-se em instalações, mais ou menos adaptáveis para o efeito, que nem sempre traduzem a dignidade do ensino superior.

À data era comum as diversas universidades estarem instaladas em edifícios adaptados, como conventos ou palácios. Com o aumento de *numerus clausus* para ingresso no ensino superior público e com estas instalações sobrelotadas, acontecem situações degradantes de ensino, muitas vezes levado a cabo em locais pouco dignos como corredores, escadas e outros espaços. Junta-se a isto o facto de algumas destas infraestruturas estarem com necessidade urgente de intervenção ou mesmo em potencial risco derrocada. Obviamente que os anos difíceis acima relatados não são condescendentes com a manutenção do património edificado. O Estado não querendo recusar a responsabilidade em manter as instituições, assume a adaptação e ampliação, ou mesmo a edificação de raiz, através de cofinanciamentos europeus, num conjunto de operações. Por seu turno, o Ensino Superior Público anseia pela visibilidade e distanciamento do ensino privado, como tal recebe de bom agrado a notícia para a execução de novas instalações, modernas, perfeitamente adaptadas²⁹, capazes de ombrear o ensino além-fronteiras. A ideia de construção de raiz era mais apelativa, já que podia ombrear com as congéneres europeias, negligenciando a distância de recursos.

Este é o percurso abordado pela presente investigação com o intuito de perceber em que medida estas operações resultaram em padrões de patologias nos processos, desde o lançamento da ideia até aos dias de hoje, potenciando ou castrando os desígnios para que tamanho esforço fosse tomado em prol do conhecimento e na formação das futuras gerações. É fundamental o cruzamento desta análise com os inquéritos já formatados, percebendo em que medida os resultados são “assimilados” pelos alunos.

3.5. Caracterização do Setor da Construção – Enquadramento e Capacidade

a) Período 1980-1986

A Constituição da República Portuguesa de 1976 afirma no ponto 1 do artigo 65.º que " (...) todos têm direito, para si e para a sua família, a uma habitação de dimensão adequada, em condições de higiene e conforto e que preserve a intimidade pessoal e a privacidade familiar (...) ".

²⁹ Período em surge em força a informática e equipamentos tecnologicamente avançados no auxílio às matérias lecionadas no Ensino Superior, com resultados impossíveis de rivalizar por ensino não modernizado.

Esta alteração constitucional acaba por ditar a reorganização do setor da construção em Portugal, desencadeando as operações do Serviço Ambulatório de Apoio Local (SAAL), onde se construiu muito e maioritariamente habitação para fins sociais. Vários empresários, empresas, engenheiros e arquitetos estarão mais tarde envolvidos com a edificação do património em estudo, como Gonçalo Byrne, Siza Vieira, Hestnes Ferreira e Manuel Vicente. Evidencia-se que estas “operações” estavam praticamente extintas após a primeira intervenção do FMI. Em 1980, o setor da construção estava em declínio. A título de exemplo as adjudicações de obras públicas diminuíram oito por cento, o consumo de aço baixou 20 por cento, o de cimento 10 por cento, as licenças para construção contraíram 5,4 por cento, o que se traduziu em pressão do setor sobre os dirigentes governativos para reativação da indústria.

A mão-de-obra em Portugal afeta ao setor da construção era caracterizada por uma formação escolar baixa ou mesmo inexistente, maioritariamente migrante de zonas rurais. A crise, desde a intervenção do FMI, produzia as suas marcas com um máximo de 18 mil emigrantes portugueses. No caso do destino Europa, os homens quase sempre encontravam emprego no ramo da construção, contra 50 mil imigrantes, 27 mil de origem africana e quase cinco mil brasileiros, devido à instabilidade político-económica. No caso dos africanos estes substituíam os portugueses nas frentes de trabalho. O setor, à semelhança de hoje, é por natureza pouco exigente em formação, relações laborais profundas ou até legalidade da mão-de-obra.

A estrutura da generalidade das maiores empresas de construção era muito diferente da atual. As empresas do setor recrutavam diretamente os operários ajustados à execução das empreitadas em geral e estavam apetrechadas com enormes frotas de equipamento pesado, com o peso que este trazia à cabeça no investimento inicial e corrente.

A encomenda de uma empreitada implicava a afetação de recursos humanos próprios a um determinado estaleiro industrial. O crescimento orgânico das empresas obrigava a grandes investimentos financeiros, algo complicado pelos juros elevados, por volta dos 15 por cento, só possível com o envolvimento da banca.

As empresas estrangeiras tinham uma presença residual, já que só entravam no mercado para produzir projetos de empreitadas de grande dimensão (pontes e barragens), para as quais as empresas portuguesas não tinham reconhecida capacidade técnica.

As empresas estavam caracterizadas pela necessidade de investimento em imobilizado corpóreo,

o que dificultava o crescimento das empresas, sem recurso a capitais próprios adicionais.

Por outro lado, as empreitadas forçavam ao incremento do número de efetivos necessários à execução das obras, aumentando custos fixos e variáveis com o custear da conflitualidade laboral associada à atividade operacional. O mercado caracterizava-se pelos pagamentos a fornecedores de forma imediata, o que estagnava à generalidade das empresas o crescimento desejado, com necessidade de fundo de maneo operacional.

O setor da construção era em grande parte formado por promotores imobiliários, que se constituíam em empresas de construção com alguma dimensão para encararem as futuras obras públicas, algumas das quais fazem parte desta investigação.

b) Período 1986-1990

Abriu-se uma porta e começou a vislumbrar-se luz, embora de forma ténue, no ano de 1986. Em termos económicos este ano representou o culminar de um período recessivo no país em geral e em particular no setor da construção, tendo de imediato surgido uma pequena recuperação.

Um período de oportunidades de negócios e de abertura social e política sem precedentes na história recente do país. Também para o setor da construção foi promissor e veio desencadear uma reestruturação na organização deste. Eram necessários mais técnicos, prazos mais céleres, adaptação a novas técnicas de construção, sem esquecer a adoção de normas comunitárias, aparecimento de novos materiais e soluções construtivas. Para agregar este todo, o financiamento a quase 100 por cento por parte dos nossos parceiros comunitários, visto que o país à data tinha várias décadas de atrasado em relação à restante Europa, era urgente a sua recuperação e modernização.

O enquadramento de impulso económico manteve-se em 1987 e 1988, o que possibilitou ao setor uma base de desenvolvimento minimamente consistente. O investimento foi mais presente do lado das obras públicas do que lado do investimento privado, em parte devido à dificuldade de aceder a crédito bancário.

Em simultâneo, e pela necessidade de infraestruturas do país, dá-se um incremento na contração de obras públicas, por sua vez de elevada complexidade técnica e valor orçamental. Em paralelo também, este enquadramento era apelativo à entrada de novas empresas europeias. As empresas tradicionais do setor tinham uma base “familiar” de média/grande dimensão.

A constituição laboral assentava numa ampla base de trabalhadores pertencentes ao quadro, o que dificultava a maleabilidade das empresas às alterações que o mercado sofria, além do consumo de capitais, nem sempre garantindo a sustentabilidade das organizações.

O recurso a máquinas pesadas ou de precisão era escasso e dispendioso. Muitas empresas tinham uma base muito tradicional e não se adaptavam facilmente a este tipo de ferramentas, além da falta de formação para as usar. Devido ao perigo da inconstância da encomenda conduzia, as empresas a não apostarem na sua aquisição e manutenção, acrescentando sempre o fator importação, crédito dispendioso e escasso.

O mercado de obras altera-se, torna-se mais complexo, apresentando mais variantes e abrangente territorialmente e com maior procura, mais uma provocação na estrutura sólida, financeira e capacidade de resultados de qualidade das empresas. O aumento da diversidade, a dispersão dos trabalhadores “especialistas” faz baixar os preços de produção, dando elasticidade às empresas para se adaptarem ao mercado, mas com óbvios danos para a resposta qualitativa. Por sua vez, o recurso a trabalhadores especialistas vai sendo limitado pelo fácil trânsito dentro dos países da Europa.

Existe um aumento significativo de empresas pequenas e especializadas em determinadas tarefas/empreitadas, denominadas como subempreiteiros. Em grande parte fundadas pelos trabalhadores especialistas, assumindo um cargo de chefia, deixam eles próprios de produzir. Passam ao papel de encarregados de uma equipa que atua dentro do seu domínio de conhecimentos e experiência. Rapidamente estas passaram a recorrer a mão-de-obra volátil e mesmo ilegal, no intuito de baixarem orçamentos, conseguindo visibilidade no mercado não pela qualidade mas pela rapidez de execução e apetrecho para soluções mais exigentes.

Esta pequena alteração vai reformular todo o setor na década seguinte. Toda a matriz que caracterizava a indústria passa a novos contornos, estes conseguem impulsionar estas pequenas empresas para a internacionalização, com ganhos significativos³⁰. Apesar da agilidade de processos construtivos, nada destes recursos excedentários é utilizado na melhoria, apetrecho ou

³⁰ “O sector da construção português tem mobilizado importantes recursos financeiros (nos “anos de ouro” o volume bruto de negócios do sector rondava os 30 mil milhões de euros e em 2010 era, ainda, de mais de 22 mil milhões), tem ocupado um elevado volume de recursos humanos (emprega à volta de 600 000 activos, sendo o segundo maior empregador a seguir ao Estado)” publicado por Vítor Córias, Construção: os Excessos e o Futuro, GECORPA - Grémio do Património, Fevereiro de 2012

aumento exponencial da qualidade.

c) Período 1990-2000

A indústria da construção em Portugal representava à data o motor da economia nacional, muito embora com repercussão idêntica noutros países europeus.

No global, os estudos sobre a construção civil e obras públicas são relativamente recentes. Documentos do Instituto Nacional de Estatística (INE) e Ministério do Emprego e Solidariedade Social (MESS) apontam um crescimento significativo de bibliografia no setor após 1990. Sendo a larga maioria encomendada ou financiada por instituições ligadas à indústria, quer públicas quer privadas. A informação apresentada peca por ser meramente descritiva, dando um enorme destaque para a análise da situação do setor, sua organização, estratégia das empresas de construção e a sua relação com a introdução de novas tecnologias. Contudo, está presente uma certa distância da quantificação dos dados estatísticos e validação da sua qualidade. De tal forma que quando se analisa a empregabilidade do setor e comprometimento, este só tem dados relativos a quadros superiores, tudo o resto se relaciona ao nível da economia informal.

O setor da Construção Civil e Obras Públicas é peculiar relativamente aos restantes setores económicos, quer em produção, quer em ligação ao mercado de trabalho. Este destaca-se por se estabelecer numa cadeia de valores bastante extensa, uma vez que recorre a inúmeros fornecedores, potenciando o surgimento de externalidades³¹ positivas às restantes atividades económicas e condicionando efeitos multiplicadores significativos quer a montante, quer a jusante (Nunes, 2009).

A construção é uma atividade económica com grandes particularidades. É caracterizada por relações bastante díspares entre clientes, por exemplo, instituições do Estado (ministérios, autarquias, empresas públicas, etc.) até aos privados que pretendem autoconstrução, das grandes multinacionais aos promotores tradicionais. Relativamente aos projetos estes podem flutuar em especificidade como em características singulares, o que impede um normal desenvolvimento de um processo de construção rotinado, dificultando o desenvolvimento de produtos e processos de fabrico standardizados.

³¹ (inglês *externality*) s. f. [Economia]: Efeito, benéfico ou prejudicial, que uma dada atividade económica tem sobre terceiros, que não estão envolvidos nessa atividade. Segundo o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa em <http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=externalidades>.

Outra das particularidades consiste nos produtos utilizados. A versatilidade de produção de uma habitação tradicional até às mais complexas, por exemplo, inclui a incorporação de novas tecnologias, preocupações ambientais e racionalização energética, assim como materiais e formas de construção inovadoras. O resultado depende da coordenação de diversas e novas especialidades, diversos patamares de exigência e investigação, tecnologias da construção, em resultado da interligação das diversas especialidades e coexistência de tecnologias de produção contemporâneas com as ancestrais e unidades produtivas, em que empresas de construção com capacidade de organização de meios (humanos e máquinas) e tecnologicamente atualizadas. A tudo isto, contrapõem-se os pequenos empreiteiros (ou subempreiteiros) com fracos recursos tecnológicos, mas capazes de fomentar a angariação mão-de-obra (Afonso, *et al.*, 1982).

A capacidade de obtenção de fundos e endividamento, a par do desenvolvimento da economia, produziu efeitos imediatos na demanda da construção civil, público e privado, por via particular da evolução da capacidade de crescimento de setores económicos ou pelas políticas públicas de investimento, como o ensino superior. A construção civil num país de fracos recursos naturais mede-se no pulsar da economia global, o seu dinamismo traduz-se em situações positivas, ou mesmo muito positivas, pelo contrário em períodos negativos produzem um efeito recessivo. No período em causa, este setor apresentou um forte dinamismo, desencadeado pela execução de grandes projetos, nomeadamente a Expo 98 ou a ponte Vasco da Gama, e um conjunto das infraestruturas de transportes (e.g. Metro do Porto, expansão do Metro de Lisboa, novas autoestradas), através de fundos comunitários, aceleração da atividade económica e da descida das taxas de juro, que desencadearam um forte acréscimo na construção de habitação para aquisição privada.

Em 1986, Portugal adere à Comunidade Económica Europeia (CEE) beneficiando de fundos estruturais (e.g. FEDER) em grande parte canalizados para o apetrecho e melhoria das infraestruturas, o que provocou um forte desenvolvimento do sector da construção civil e obras públicas com maior impacto na década de 90. Esta situação teve resultados positivos na organização das empresas do setor, estrutura e modo, além da capacidade de gerar emprego. Em simultâneo, a queda do muro de Berlim (por consequência a reunificação alemã), as políticas de livre circulação de pessoas e bens entre Estados-membros da União Europeia (UE), além da implementação do Espaço Schengen (após 1992) e entrada de novos Estados para a UE (em 1995) desencadearam novos fluxos migratórios, alimentados pelo desenvolvimento económico, no caso português fortemente impulsionado pela indústria da construção. Nos meados da década de

90, as empresas portuguesas começaram a ganhar competências para ombrearem com as congéneres europeias, por exemplo com o assumir de obras em outros países (nomeadamente na Alemanha recém unificada), mas também nos países de língua oficial portuguesa (PALOP), fruto da estabilização social e exploração e transação de recursos naturais. Ambos os casos desencadearam a movimentação de organização, métodos e meios humanos, no caso dos extraordinários. Através de políticas comuns de emprego no espaço comunitário favoreceu-se a saída de inúmeros profissionais qualificados e especializados nas mais diversas operações. Neste período verificou-se uma necessidade muito grande de mão-de-obra especializada (carpinteiros, pedreiros, ladrilhadores, estucadores e outros).

As profissões relacionadas com a construção sempre tiveram uma conotação social baixa, devido à dureza dos trabalhos, à sujidade dos fardamentos e perigosidade dos trabalhos (este setor é o que regista mais acidentes de trabalho, estando um patamar abaixo da indústria). Acrescem a estas características as baixas remunerações, situação que leva ao afastamento dos jovens portugueses, estabelecendo a abertura para a receção de milhares de imigrantes.

Neste enquadramento, as empresas do setor começaram a recrutar mão-de-obra, mesmo não especializada, especialmente no mercado informal, em crescendo no espaço nacional. Esta indústria é a principal acolhedora de mão-de-obra emigrante, motivado pela procura. De tal forma que, por volta de 1996, a construção e a indústria detinham 49 por cento da mão-de-obra ativa em Portugal, a qual registava desde 1990 um crescimento de 77 por cento, com contributos fortíssimos para a precariedade do emprego. A contribuição foi a entrada de uma grande diversidade de imigrantes, quer de Cabo Verde e Brasil, quer dos países de leste europeu, nomeadamente da Ucrânia, Roménia e Moldávia, e, em menor número, do Paquistão. Nos dois últimos grupos regista-se, de forma mais premente, o problema de entendimento da língua, cultura da construção, quer tradicional quer contemporânea. Com esta conjuntura económica favoreceu-se um incremento do mercado, quer formal, quer informal, sendo este o mais projetado sobre as comunidades migrantes.

Em termos de emprego, esta conjuntura implicou dois tipos de desenvolvimentos: adaptação do mercado, por um lado através da mão-de-obra emigrante e estratégias otimizadas para a redução de custos, e por outro o recurso a pequenos empreiteiros recém-chegados ao setor, nem sempre com capacidade e conhecimentos de produção, mas capazes de angariação e gestão de mão-de-obra. Não só em empreitadas de escala reduzida, alcançando outras de características intermédias, com a delegação de empreitadas aos denominados subempreiteiros, capazes de

fornecer serviços muito específicos com capacidade de serem produzidos de forma célere. Por outro lado, o Empreiteiro Geral assumiu perante o Dono de Obra a coordenação geral dos trabalhos, em relação direta ou via Fiscalização.

Os subempreiteiros, ou empresas subcontratadas, com o desenvolvimento do mercado ganharam dimensão ao nível da capacidade de produção e programação, desde operários a quadros técnicos, ao contrário dos grandes empreiteiros que foram reduzindo os técnicos específicos da construção em prol de quadros técnicos mais vinculados à gestão das relações comerciais/empresariais: subempreiteiros, banca, seguros, organismos públicos, investidores, imobiliárias, etc. Resumindo, os Empreiteiros Gerais redirecionaram-se para o contato e gestão e menos para a produção, garantindo uma redução de custos operacionais, através de uma larga redução de mão-de-obra, “tendencialmente sazonal” e difícil de deslocalizar. Assim, especializaram-se na angariação e gestão de negócios de obras. Este nicho foi garantido pela capacidade económica, técnica e política no alcance de licenças, seguros, qualificações de qualidade e alvarás.

A procura do mercado obrigou ao crescimento de empresas afetas a subempreitadas, consequentemente a angariação de mão-de-obra de base, não qualificada ou semiquificada, para reforço e apetrecho da capacidade de trabalho por parte destas PME.

Visto que estas empresas começam a dominar os contatos do mercado informal, alimentado por mão-de-obra nacional e emigrante (no segundo caso com vistos precários e ou até ilegal e mal informada. Em ambos os casos sem acesso a proteção social, negociado ou simplesmente negligenciado) conseguem baixar custos de contratação face ao enquadramento do mercado formal. Com este posicionamento das empresas o mercado de trabalho altera a sua base, de nacionais (ou nacionalizados)³² capazes, experimentados e adaptados, passam em pouco tempo para nacionais desprotegidos e emigrantes, com maior expressão dos PALOP (do continente africano, onde persiste, pelo passado recente, alguma linha de continuidade com a organização da construção) e do Brasil (chegaram inúmeros emigrantes mas com uma relação diferenciada, no que diz respeito à construção). Outra questão importante para alimentar o setor dentro dos mesmos contornos, mas radicalmente diferente em termos de formação, veio dos países do leste europeu, estes caracterizados por uma frequência escolar avançada, mas com uma dificuldade

³² Estes, por sua vez, optam por mercados europeus com maior capacidade remuneratória, incluindo proteções sociais fortes e garantias de estabilidade.

acrescida face aos primeiros: o domínio da língua portuguesa. Em qualquer um dos casos, salvo exceções ocasionais, até formação superior, estes não possuíam qualquer relação com o setor da construção. Contudo, o mercado formal não desaparece, reorganiza-se, até porque os acidentes, denúncias e falta de cumprimento dos acordos sucedem, o que acarreta aperto da legislação, fiscalização afeta ao Ministério do Trabalho e Segurança Social (MTSS) e responsabilização social e criminal dos empregadores/promotores: Empreiteiro Geral, Fiscalização e Dono de Obra, além dos técnicos responsáveis pela segurança e formação profissional envolvidos.

A forma encontrada pelas grandes construtoras para contornar a pesada e desajustada legislação laboral ao setor passou por contratar diretamente, recorrer ao serviço de empresas de trabalho temporário e subdividir partes ou tarefas da obra em empreitadas específicas para delegar nos subempreiteiros. Por outro lado, estas grandes empresas ganharam capacidade para internacionalizarem os seus serviços quer no mercado europeu, quer no mercado africano, deslocando os seus quadros, bem como algumas empresas subcontratadas, estas recorrendo a pessoal “talhado para a missão”. Esta política permitiu às grandes empresas portuguesas projetarem-se além-fronteiras sem perda de capacidade no mercado nacional. O aumento do volume de negócio e internacionalização da mão-de-obra resultou no surgimento de novos parceiros, acordos e relacionamentos.

Por norma, em Portugal o setor da construção não difere dos restantes países da UE. É bastante comum depararmo-nos com pequenas empresas com apenas um estaleiro numa qualquer obra e sem capacidade para mais, normalmente tudo legado num sócio-gerente com larga abrangência de contatos, desde a base de produção até ao acesso à finança, sempre acompanhada de capacidade de relacionamento político. A produção tende a ser bastante genérica e pouco vinculada, situação colmatada com o recurso a empresas subcontratadas associadas para tarefas ou etapas. Há casos em que o acesso às obras peca pela falta de capacidade de alvará, experiência ou especificidade das operações e sucedem-se os consórcios.

As empresas muito grandes do setor representam um por cento do universo, mas com 40 por cento do mercado e apenas 20 por cento da mão-de-obra. Segundo dados do INE, em 1995, existiam em Portugal 30.404 empresas afetas ao Setor da Construção, das quais 20.492 empregavam até quatro trabalhadores, num total de 41.543 pessoas, apresentando, nesse ano, 1,6 mil milhões de euros em volume de negócios. No extremo oposto, as 225 empresas construção com mais de 100 trabalhadores empregaram, nesse ano, 60.636 pessoas e apresentaram um volume de negócios de 4,3 mil milhões de euros.

A estratificação do setor é muito diversificada e vasta. Temos as grandes empresas com capacidade internacional, com boas relações com a finança, privados e estado, as regionais ao nível do poder local e finança, empresas especializadas muitas vezes associadas a produtos e marcas com projeção e por último os empresários em nome individual. Este universo é composto, segundo os dados do INE (1996), por 68.800 empresas. A mesma fonte indica que em 1999, este número teve uma redução de 6,5 por cento motivada pela contração da economia em 1998.

A predominância das pequenas e médias empresas é de tal ordem ao nível nacional (alinhada com a larga maioria dos países europeus) que a maioria se caracteriza por ter menos de 19 empregados, isto em 1997. No entanto, é de salientar que detinham 60 por cento dos trabalhadores do setor. No mesmo ano, as grandes empresas, caracterizadas por possuírem mais de 100 empregados, figuram com apenas 0,5 por cento do total, responsáveis pelo emprego de 20 por cento dos efetivos do setor.

Em poucos anos conseguimos ter a perceção de mudanças no setor. Se forem observados os números de 1995 em comparação com os de 1997, é fácil de constatar que as empresas que detinham até 20 trabalhadores representavam cerca de 97,1 por cento, isto em 1995, já em 1997 este número desce para 93 por cento. Sendo que as empresas com 20 ou mais trabalhadores eram responsáveis por 40 por cento e 45 por cento, respetivamente de todo o emprego disponibilizado pela construção³³.

Este resultado, e após inquéritos direcionados às empresas do setor, concluíram que existiu uma clara diminuição do recurso a trabalho braçal em prol da mecanização e industrialização de técnicas e produtos a que o setor ficou exposto pela conjuntura científica, económica e política entre 1990 e 1998, com uma redução em termos médios de nove para sete trabalhadores, evidenciando uma redução do tecido empresarial.

No mercado europeu, as empresas portuguesas são caracterizadas pela falta de capacidade, o que se espelha pela fraca penetração nestes mercados. Além disto, mesmo no mercado nacional dá-se um incremento na concorrência, impulsionada pelo desempenho que o setor sempre demonstrou (Afonso, *et al.*, 1998: 10). Neste ponto existe a necessidade de ajustar as estruturas empresariais ao mercado através do desmembramento formal e a introdução de novos *players*, por vezes debaixo do mesmo grupo. A par deste fenómeno, entre 1993 e 1998, dá-se uma

³³ Por Jorge Lopes e Artur Bezelga citado por Maria Baganha (coord.), José Carlos Marques e Pedro Góis, O Sector da Construção Civil e Obras Públicas em Portugal: 1990-2000, Oficina do Centro de Estudos Sociais, Abril de 2002.

aceleração na constituição de empresas. As empresas em nome individual representam um aumento de 36,3 por cento e as sociedades têm um crescimento de 48,7 por cento.

A estabilização do mercado foi conseguida a partir de 1995, segundo os dados fornecidos pelas PME afetas ao setor, tanto em volume de negócios com no emprego através da disponibilidade de grandes volumes de financiamento disponível. Talvez por esta mesma conjuntura as PME do setor não procuram orientar-se para a qualidade, aproveitando a forte movimentação do mercado, preferiram a quantidade com reflexos na forma construída dos edifícios que se investigam neste trabalho. A modernização foi negligenciada.

As empresas poderiam ter-se apetrechado de ferramentas, tecnologias, técnicas, materiais, formação e planeamento para o controlo da qualidade, obviamente concertado entre os diversos intervenientes, com a possibilidade de se demarcarem do restante panorama (alguns anos depois começaram a surgir as primeiras críticas dos consumidores), permitindo a criação de um nicho de mercado de excelência como referência, conforme pontualmente reconhecido.

Se forem analisados os dados dos trabalhadores e dos trabalhos de produção, concluímos que tem características bastante similares, sendo os aspetos principais:

- masculina na globalidade, jovem, em parte ilegal, clandestina ou sem contrato;
- mais de 50 por cento dos trabalhadores têm uma qualificação nula ou diminuta, quer escolar quer profissionalizante;
- elevada precariedade de emprego;
- elevada rotatividade (mais de 70 por cento dos trabalhadores tem menos de quatro anos de serviço na empresa);
- remunerações abaixo da média nacional;
- elevada sinistralidade, motivada por condições de segurança insuficientes e negligência por falta de aptidão e formação.

Um entrave a relações mais profundas com a mão-de-obra prende-se na forte “sazonalidade” do setor. Os trabalhos sucedem de forma cíclica, o que se traduz no reduzido quadro de empregados efetivos e na grande rotatividade de contratados/subcontratados/recursos informais. Pela volatilidade do mercado e pela disponibilidade de mão-de-obra, o setor não aposta na formação

contínua e atualizada dos seus intervenientes. A dimensão de algumas empresas nacionais poderia dar origem a uma deslocação de pessoas para obras específicas, mas para o operário formado e remunerado de forma justa, não é economicamente vantajosa a sua deslocação, além da sua eventual situação familiar, e por conseguinte, todos os custos relacionados com manutenção de residência. Por outro lado, esta situação é demasiado simples quando se trata de mão-de-obra ilegal, uma vez que normalmente não há qualquer impedimento em se estabelecerem noutros locais do país ou do espaço comunitário e as condições de residência podem ser “ligeiramente” negligenciadas. Maioritariamente recorre-se a contratação local para colmatar as necessidades do estaleiro, ou deslocação do pessoal dentro das características acima mencionadas.

No setor a formação é quase inexistente. Para as empresas a aposta na formação não compensa, uma vez que a mão-de-obra é demasiado volante, para os trabalhadores é difícil perspetivar a rentabilização das apostas em formação, uma vez que não oferece acréscimos de vencimento imediato, e a volatilidade e o número de tecnologias não garante retorno investido em tempo e dinheiro. Esta situação obviamente afeta a produtividade da mão-de-obra, todavia esta não surge quantificada em documentação específica, visto que a volatilidade formal e a informal é elevada.

Perante a falta de qualificações e uma escassez de tecnologia, além de desajustada às necessidades, letargia na inovação face aos métodos de trabalho, projetos pouco práticos e eficazes pelo fraco recurso a produtos testados em prol do experimentalismo e utilização de soluções protótipo, falhas de transmissão, preparação e normalização da produção. O recurso a produtos certificados resulta em quebras de *stock*, com prazos de receção impercetíveis, baixa capacidade no manuseamento, preparação e aplicação, além da fraca manutenção e dificuldades de reabilitação. Isto resulta que, no panorama nacional, a produtividade do setor fique abaixo da média portuguesa, inferior em 30 por cento, um valor significativo já que é nesta década que o setor converge mais para a média nacional.

Os custos da construção em Portugal estão 35 por cento abaixo da média europeia, no caso das obras privadas. Já nas públicas, o valor alcança os 55 por cento abaixo. De salientar que quando se faz a analogia dos preços mercados e poder de compra, deduzimos que o preço da construção em Portugal é exatamente igual à dos restantes países europeus.

Perante um baixo recurso de tecnologias e mão-de-obra de baixa remuneração, seria óbvio que o setor se focasse na mão-de-obra, invés do recurso da tecnologia. Então seria redundante que os

custos da construção assentassem sobre a mão-de-obra, mas tal não sucede, pois só 35 por cento a 50 por cento são referentes à mesma. Ou seja, depreende-se que é natural a fuga para outras profissões e recurso à emigração para países da UE de diversos operários experimentados e eficazes que se sentiam injustiçados pelos vencimentos auferidos. Este efeito não melhora as competências, a competitividade, a produtividade e a eficácia das empresas do setor, mas resulta num incremento dos custos globais.

O ciclo é vicioso porque os baixos custos de mão-de-obra não incentivam o recurso a tecnologias. As tecnologias estão capacitadas para gerar valor acrescentado pela eficácia, rapidez e durabilidade construtiva. O recurso à pré-fabricação é negligenciado pelos profissionais, existe alguma inércia em assimilar estes conhecimentos, quando sucede é de tal forma estranho ao *status quo* que o sistema tende a falhar. A situação é preocupante uma vez que a pré-fabricação poderia gerar a obtenção de resultados práticos e económicos, por outro lado quando existe erro, este também é multiplicado, com resultados desastrosos.

Mesmo a forma como se encaram as obras em Portugal é radicalmente diferente do resto dos países da UE. No nosso país, maioritariamente, são produzidos edifícios residenciais e infraestruturas, os parceiros europeus estão formatados para a manutenção e reabilitação. Portugal é mesmo o país com menor índice de recuperação e manutenção no panorama europeu. Esta forma de intervir, vocacionada para a reabilitação, consolidou-se desde os anos 80 em diversos países europeus. Esta conduta, segundo diversos autores, está relacionada com as exigências dos consumidores europeus no sentido do conforto, segurança e incorporação de tecnologias. Diferença significativa ao nível dos estados de evolução construtiva, técnica e económica, tendo como óbvio a dificuldade acrescida de intervir as construções existentes como naturezas diversas. É de prever que no futuro à semelhança do que sucedeu noutros países europeus que cada vez mais se procure em intervir sobre o património existente, em vez de demolir e construir. Contudo, esta inversão de paradigma exige mão-de-obra mais qualificada e um sistema mais eficaz.

Se houve um período de referência, foi sem dúvida esta década, em que tudo se reuniu para criar obras de excelência, mas a exigências económicas suplantaram todas as outras, ao ponto de este também ser o período com maior impacto na falta de qualidade do património quer em estudo, quer construído.

3.6. Especificidades do Setor

As construções são altamente diversificadas em trabalhos e por condicionalismos contratuais de grande intensidade, onde proliferam os baixos índices salariais. As qualificações profissionais são distintas. Ao analisar o setor temos na base da pirâmide cerca de 30 por cento de pessoal não qualificado, já no topo, numa escala 10 vezes menor, quadros médios e superiores. Em termos de escolaridade, cerca de 66 por cento de pessoal tem no máximo quatro anos de frequência do ensino. Além disto, este setor é pródigo em receber trabalhadores inscritos nos centros de emprego ou trabalhadores imigrantes recém-chegados aos centros urbanos. Os moldes da atividade geram na sua maioria contratos a termo certo, mais de 70 por cento dos contratados desempenha funções até quatro anos. Dada a natureza da atividade, esta, ao contrário da indústria que se estabelece num determinado local, é obrigada a deslocar toda a capacidade de trabalho e máquinas para junto dos locais onde existe a necessidade de construir, logo a componente mais difícil de deslocar é precisamente a mão-de-obra, chega a ser típico afirmar-se “trabalhar quando há e onde há” (Moreno *et al.*, 1999: 16).

O motor deste setor dá-se através do investimento público com impulso durante a década de 90, mais do que em qualquer outra década, já que é durante os anos de 1994 e 1996 que o financiamento pelo Quadro Comunitário de Apoio ascende sete mil milhões de euros, cerca de três por cento do PIB para modernização das infraestruturas do país. Deste valor cerca de 70 por cento são canalizados diretamente para a construção, dos quais 52,5 por cento serviram para impulsionar obras públicas.

O controlo e rigor dos orçamentos (valores de adjudicação) seguem princípios pouco rigorosos, com especial destaque para a Engenharia Civil e no setor da Construção em geral, que se tem envolvido numa nuvem de suspeição pela sociedade civil na capacidade em produzir mecanismo de controlo para suster as derrapagens orçamentais que sistematicamente se publicaram nos jornais de referência.

A título de exemplo, são de seguida expostos alguns exemplos mais mediáticos, segundo números do Tribunal de Contas, num relatório de auditoria no início de 2009, sobre derrapagens de custos em cinco obras públicas, que totalizam 289,6 milhões de euros:

- Ampliação do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, Porto – 98,8 milhões de euros;
- Casa da Música, Porto – 77,2 milhões de euros;

- Túnel do Rossio, Lisboa – 9,5 milhões de euros;
- Ponte Europa, Coimbra – 73 milhões de euros;
- Extensão da rede de Metropolitano até Santa Apolónia, Lisboa – 31,1 milhões de euros.

De forma estruturada, é hoje claro o que provoca os desvios orçamentais. De acordo com alguns autores as razões que provocam os desvios de custos passíveis de serem alterados através de revisão legal são as seguintes³⁴:

- I. Diversidade Contratual da Administração Pública: Descentralização dos órgãos com competências específicas para o efeito, mas em sentido inverso uma concentração da capacidade técnica (Donos de Obra munidos de quadros técnicos pouco “rotinados” em empreitadas de grande dimensão, acompanhamento e coordenação das fases de formação contratual técnico-jurídica - Anteprojeto/Caderno de Consulta/Contrato);
- II. Qualidade dos Projetos: Responsáveis pelo desenvolvimento do projeto sem a qualificação exigível ou específica, ou escala técnica desajustada à tarefa, escassez de informação essencial por parte do Dono de Obra e/ou com prazos e orçamentos reduzidos para a execução das etapas de desenvolvimento;
- III. Moldes de Contratação de Empreitadas: Prazos desajustados à maturação das tarefas e/ou da entidade e pouca exigência na qualificação técnica e específica da Entidade executante.
- IV. Demasiada oferta no Setor da Construção: Empresas executantes apresentam preços baixos no sentido de recuperar a liquidez da empreitada ou aumentar os resultados durante a fase de execução, com os denominados “trabalhos a mais”, através de uma incidência sobre a área da gestão contratual, resultando em construções de fraca qualidade, vulgo ricas em patologias com incidência nos custos de manutenção.

Em análise, a Ordem dos Engenheiros tem produzido diversa documentação no sentido de apresentar soluções, onde se destacam as seguintes³⁵:

³⁴ H. Moura e J. Teixeira, Competitividade e Incumprimento das Funções de Gestão na Construção, Congresso Construção 2007 - 3.º Congresso Nacional 17 a 19 de Dezembro, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

³⁵ Ordem dos Engenheiros, Recomendações da Ordem dos Engenheiros para redução dos desvios de custos e de prazos nas empreitadas de obras públicas. Lisboa, Setembro de 2006. <http://www.ordemengenheiros.pt> (acedido em

- Criação de um organismo sobre a tutela do Ministério de Obras Públicas que centralize a realização e coordenação em conjunto com os serviços requerentes (específicos) todos os procedimentos de atribuição de empreitadas.
- Maior exigência na qualificação profissional dos técnicos, além de vincular os mesmos a especialidades de desenvolvimento de trabalho, obviamente afeto as três entidades integrantes com ênfase para a formação e gestão dos contratos de empreitada.
- Maior eficácia e rigor na definição das peças integrantes dos documentos do projeto e na forma de rever, certificar e aprovar cada fase.
- Atenção aos custos de exploração e manutenção das infraestruturas durante a sua utilização, princípios que devem figurar no Caderno de Encargos de Consulta e devem ser atendidos no desenvolvimento da proposta para garantir a viabilidade futura da infraestrutura.
- Maior participação direta nas obras de grande complexidade ou indireta em outras obras de entidades como o LNEC, no apoio técnico aos Donos de Obra institucionais, ou através de participação ativa ou através de um manual de boas práticas do tipo *check list*, maturado por investigação, análise e experiência. Em ambas as situações com maior incidência em duas fases: lançamento de concurso de empreitada e execução da obra.
- Auditoria às lacunas dos compêndios de toda a legislação do setor da construção, estruturando, uniformizando e compatibilizando procedimentos, garantindo a coerência processual e clareza nas obrigações legais através de uma revisão profunda geradora de um só documento que transforme na base para toda a contratação pública.

3.7. Projetos

O sucesso dos projetos assenta sobre um quadro, onde a responsabilidade é composta por cinco partes. Estas entidades entendidas como: Dono de Obra, Projetistas, Fiscalização, Empreiteiro Geral e Administração das Infraestruturas, deveriam estabelecer um método, tendo presente a otimização de cinco fatores, respetivamente:

- I. Rigorosa definição do Programa Preliminar assente sobre as pretensas do Dono de Obra (vulgo Cliente) que obviamente está assessorado pelos Serviços. No caso para executarem o trabalho de auscultação do universo de envolvidos, definindo as instalações e o tipo de utilizadores afetos. Para existir predominância no investimento, convém

perceber as evoluções do ensino específico, sabendo que existe sempre a base mais próxima, no caso as instalações a encerrar ou substituir ou até adaptar.

- II. Projetistas, executantes dos diversos projetos e responsáveis pelas certificações legais. O Dono de Obra deverá acompanhar as diversas fases dos projetos em especial daquele que sucede em obra, os Projetos de Execução. Nesta etapa deve compreender os fundamentos estruturados no Programa Preliminar. Óbvio que este percurso é longo e pelas metas lançadas deveria sempre ajustar o programa como um todo face às diversidades encontradas.
- III. Capacidade do Empreiteiro e Subempreiteiros e Mão-de-obra, executante da obra, resultado infraestruturas. É fundamental transformar o Projeto de Execução numa obra condizente com as premissas estabelecidas no Programa de Preliminar. Essencial é que os Projetos de Execução se encontrem bem estruturados e coordenados, com os riscos de soluções calculados e adaptados a realidades dos intervenientes envolvidos.
- IV. À fiscalização compete assumir não só o acompanhamento e verificação processual, mas ser ativa nas frentes de obra, na verificação do efetivamente construído, produzindo aprovações em conformidade com os elementos de projeto, assumindo a qualidade a favor do Dono de Obra/utilizador.
- V. Administração da Infraestrutura, responsável pela ocupação, manutenção e intervenções no sentido de implementar o Programa Preliminar conforme definido em conjunto com os serviços do Dono de Obra. Na prática a situação tende a ficar confusa já que normalmente as competências desta gestão não são claras, uma vez que para manutenção corrente, utiliza-se um técnico contratado para o efeito, muitas das vezes sem conhecimento profundo do edificado. A manutenção programada não está a cargo dos serviços dos vários responsáveis pela gestão do património.

O resultado traduzido por estas cinco entidades diferentes e específicas deverá culminar no sucesso da intervenção em função da satisfação dos utilizadores e seus resultados científicos e sociais (dentro do modelo a que estão obrigados).

O contrário destas situações pode inviabilizar todo o investimento, resultados expectados, manutenções pesadas, intervenções constantes. Esta última é aquela que é mais relevante para esta investigação, a degradação precoce dos sistemas de construções envolvidos promove de

forma primária, tempo de anormal funcionamento e desempenho anormal do conjunto e secundária em afetação de recursos económicos e humanos.

3.8. Edifícios Analisados - Contexto

Em meados dos anos 70, culminando com o golpe de estado, Portugal enfrenta a sua democratização, refletindo uma alteração profunda ao nível político e social. Assim e, entre outras reformas impostas pela constituição de 25 de Abril de 1976 de carisma revolucionário e socialista, o país é conduzido para a universalidade de direitos, nomeadamente no acesso ao ensino superior, com o intuito de ombrear os restantes países de referência nas organizações internacionais que refletem estas questões.

Com a missão acima referida e perante a maior autonomização das instituições universitárias, ao contrário do passado, não conseguiram produzir resultados de referência. Os resultados anteriores que hoje consideramos os bons exemplos de rigor construtivo, como seja o campus do Instituto Superior Técnico (IST), inaugurado em 1935 e da Cidade Universitária em 1961 perduram como referências de muito boa edificação. O caso do conjunto inaugural do IST foi produzido sob a orientação do Engenheiro Duarte Pacheco (ex-aluno, Professor e Diretor, à data) em contenção de custos, recurso a mão-de-obra barata, maioritariamente desempregada e desqualificada, materiais portugueses e uma depuração arquitetónica imposta para reduzir custos, a cargo do Arquiteto Porfírio Pardal Monteiro (1897-1957).

A Cidade Universitária de iniciativa do Senado Universitário de Lisboa, com estudos iniciados pelo Engenheiro Duarte Pacheco, é também projetada pelo mesmo arquiteto do IST em parceria com o seu sobrinho, Arquiteto António Pardal Monteiro (n.1928) e concluída por este devido à morte prematura de seu tio. Estes campus registaram um grande crescimento e possuem, dentro dos limites, um conjunto edificado que atravessa vários períodos desde o edificado original. Mas é possível afirmar com segurança que as primeiras edificações, ou seja as antigas, suportaram melhor os anos e as agressões climáticas e ambientais, no que se traduz em custos de manutenção mais reduzidos, do que o património mais recente. Este maturado pela “evolução” conhecimento, assente na investigação e construído com outra organização, porventura mais legislada, profissionalizada e regrada. Acima de tudo com maior disponibilidade financeira, já que todos os edifícios analisados foram alvo de financiamento comunitário sem restrições formais.

Num cenário completamente diferente, tendencialmente mais turbulento a nível político e social, é

realizado o lançamento dos projetos de edificação de alguns dos edifícios estudados. Num período de boas perspetivas económicas, que rapidamente sucumbem ao socialismo puro e universalista, travado pela intervenção do FMI em 1978 e mais tarde em 1983. Contudo este foi um período de reflexão, trabalho de corredor/gabinete na tentativa dos organismos envolvidos virem a construir este património, no caso a Universidade Técnica de Lisboa e Instituto Politécnico de Lisboa (alguns anos mais tarde).

4. Faculdade de Arquitectura - Universidade Técnica de Lisboa



Imagem 1: Fotografia Aérea (Google Maps)

Legenda da Imagem:

- 1 – Sala Polivalente, Biblioteca, Salas de Reunião, Gabinetes, Reprografia e Laboratórios, etc.
- 2 – Administração e Gestão – Entrada/Átrio, Serviços de Secretaria, Serviços de Contabilidade e Serviços de apoio
- 3 – Edifício não construído, contudo numerado.
- 4 – Salas de Aula, Gabinetes, Pequenos Auditórios e Átrios, etc.
- 5 – Salas de Aula (3.º grau e curso de moda) e Gabinetes, etc.

6 – Salas de Aula (interiores, design e gestão e planeamento), Gabinetes, Serviços académicos, Serviços Comerciais, Espaço de Estudo e Garagem, etc.

4.1. Ficha Técnica

a) Cliente

- Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa

b) Projeto de Arquitetura

- Gabinete das Novas Instalações³⁶
 - Professor Doutor Arquiteto Augusto Brandão, Coordenador
 - Arquiteto Carlos Santos
 - Arquiteta Manuela Oliveira
 - Arquiteto Adolfo Ramos
 - Arquiteto Jorge Duarte
 - Desenhador Russo Pereira
 - Desenhador Rafael Pais
 - Desenhador Hélio Simões

c) Programação

- Arquiteto Fernando Santos
- Arquiteto Eduardo Capinha

d) Projetos de Especialidades

- Engenheiro Luís Colaço (Coordenador)

³⁶ Todos estes técnicos colaboravam em permanência e em regime de tempo inteiro, tendo mais tarde transitado para a função pública.

e) Projeto de Estabilidade

- Assistente Engenheiro Girão Marques
- Engenheiro Jorge Bastos (reviu a alterou os Projetos de Estabilidade iniciais do Edifício 1)
- Engenheiro Pedro Douvens

f) Projeto de Águas e Esgotos

- Professor Engenheiro João Levy

g) Projeto de Iluminação, Segurança, Telefone, Sinalização, Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

- Professor Engenheiro Pereira de Oliveira
- Engenheira Manuela Passos
- Engenheiro António Oliveira
- Engenheiro Eugénio Andrade

h) Caderno de Encargos, Medições e Orçamentos

- Engenheiro Luís Mendonça, Coordenador
- Luís Miranda (Medidor Orçamentista)

i) Secretariado

- Helena Couto

j) Dactilografia

- Maria Amélia Águas
- Cristina Reis
- Elizabete Afonso

- Isabel Lopes
- k) Consultora para o Projeto de Estabilidade (em fase de Projeto)
 - S.T.A – Seguedães Tavares e Associados
- l) Empreiteiro Geral
 - Construtora Abrantina S.A.

4.2. Localização

A localização da Faculdade de Arquitectura (FA) no Plano de Urbanização (PU2³⁷) está intimamente ligada com toda a complexidade do processo, ou seja, fatores que acautelassem a aprovação ou a alteração radical do plano, o que de facto veio a suceder. As premissas foram:

- a) Local que menos conflitos levanta
- b) à persecução das obras do PU2;
- c) Local que fique entre os Institutos mais afins e de maior contacto – ISEF³⁸ e ISA³⁹;
- d) Local de fácil acesso para o início das obras;
- e) Local próximo das zonas que contenham infraestruturas urbanas;
- f) Local que necessite de um mínimo de obras provisórias, enquanto não se iniciam as outras construções conforme o plano do PU2.

4.3. Planeamento

Temos, por exemplo, como caso mais sintomático, a Faculdade de Arquitectura que a UTL, através do seu Reitor⁴⁰, endereça um convite⁴¹ ao Presidente do Concelho Diretivo da Faculdade

³⁷ Plano para Aprovação à data.

³⁸ Instituto Superior de Educação Física

³⁹ Instituto Superior de Agronomia

⁴⁰ Doutor Simões Lopes, reconhecido por vários intervenientes que a realização do Polo da Ajuda só foi possível pela audácia e irreverência do Reitor no enfrentar da letargia das instituições públicas envolvidas.

⁴¹ Assumido pelo Prof. Augusto Brandão como sendo um convite ao cargo, Presidente da FA.

de Arquitectura⁴², para responsável máximo do Gabinete das Novas Instalações (GNI), constituído para o efeito em 1986, entidade com autonomia financeira⁴³, sediada na Rua Alexandre Herculano⁴⁴, em Lisboa. Ao assumir a presidência do GNI, o mesmo sai da Faculdade de Arquitectura e da Macroplan, Lda., ficando em regime de exclusividade.

O GNI, pela influência do Presidente recruta todos membros da equipa do gabinete Macroplan - Gabinete Técnico de Arquitectura e Gestão, Lda.⁴⁵. O GNI arranca com uma equipa constituída por sete arquitetos, nove engenheiros, três desenhadores, um medidor e cinco administrativos no desenvolvimento de Estudos e Projetos necessários para a implantação do Polo: Plano de Pormenor, Programas Preliminares para os edifícios e para todos os Projetos de Arquitectura, todas as fases desde os programas até ao Projeto de Execução e Acompanhamento de Obra. As especialidades também seriam feitas pelo gabinete, existindo a possibilidade de se recorrer à contratação de serviços externos no apoio e desenvolvimento das propostas.

Todos os serviços, técnicos e administrativos foram realizados por convite da esfera pessoal do Presidente, ficando normalmente o valor da proposta a cargo do convidado, acrescenta-se que na maioria, colegas e docentes do curso de Arquitectura ou outros cursos⁴⁶.

Logo no arranque do GNI, em 1986, por iniciativa do seu Presidente organiza-se um *workshop* internacional⁴⁷ com diversos especialistas para discutir o modelo do ensino da arquitetura e dos

⁴² O curso de Arquitectura estava inserido na ESBAL até Dezembro 1979, data de ingresso na UTL.

⁴³ As verbas inicialmente atribuídas para a elaboração dos Projetos foram de 250 mil euros.

⁴⁴ Edifício Prémio Valmor em 1903 doado pelo Arquiteto Ventura Terra às Belas-Artes. As receitas deste edifício deveriam reverter a favor dos estudantes carenciados de Belas-Artes, conforme registado em placa exterior colocada na fachada, com o texto, "ESTA CASA FOI LEGADA / AS ESCOLAS DE BELAS-ARTES DE LISBOA E PORTO / PELO DISTINTO ARQUITETO / MIGUEL VENTURA TERRA / QUE NELA FALECEU / EM 30 DE ABRIL DE 1919 / DESTINANDO O SEU RENDIMENTO LIQUIDO PARA PENSÕES / A ESTUDANTES POBRES DAS ESCOLAS / QUE MOSTREM/ DECIDIDA VOCAÇÃO PARA AS BELAS-ARTES", hoje dá lugar à 3.ª Conservatória do Registo Civil.

⁴⁵ Administrada pelo Prof. Augusto Brandão, responsável pela construção de inúmeras escolas secundárias/liceus entre 1950 e 1974 como funcionário da Junta das Construções para o Ensino Técnico e Secundário e do Departamento de Instalações do Ministério da Educação. A partir de 1974 funda a Macroplan, continuando a projetar um grande número de Escolas e Planos Urbanos.

⁴⁶ Processo corrente de contratação à época, inclusive denominado "encomenda pública".

⁴⁷ Promovido pelo GNI em 30 mil euros. Ironia das conclusões, que apontavam para a dispersão dos edifícios universitários pela cidade, em vez de se assumir a concentração como era pretendido. À época acreditava-se que o ensino superior não se limitava a uma determinada área, mas poderia ser potenciado pela diversidade, tirando

Campus universitários. Apesar de à data já estar concluído o programa funcional para o Campus e para a FA (mesmo antes de assumir formalmente o terreno por parte da Reitoria) as conclusões do *workshop*, por ironia, foram contrárias à ideia de Campus e até da organização de edifício para albergar o curso de arquitetura. As conclusões apontavam para a ideia de dispersão dos edifícios universitários pela cidade com intuito de servirem de Polos de vida e conhecimento. No que respeita à FA, a ideia era mais direcionada para a relação do aluno com o exterior, de preferência com densidade urbana, como um centro histórico, o local era visto como demasiado isolado. Foi inclusive editada uma publicação com as conclusões do *workshop*.

A Câmara Municipal de Lisboa (CML) e a Universidade Técnica de Lisboa (UTL) encetaram contatos para dar início ao estabelecimento de premissas para o Polo Universitário da Ajuda, justificado pela proximidade do Instituto Superior de Agronomia (ISA), pertencente à UTL. No intuito de edificar um conjunto de edifícios para a Faculdade de Arquitectura, Medicina Veterinária, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Cantina, Reitoria, Faculdade de Motricidade Humana, Faculdade de Economia e Residências Universitárias, apesar de terem sido produzidos estudos e projetos para todos, só os quatro primeiros foram edificados, tendo os outros permanecido no papel⁴⁸. Existe ainda uma particularidade, o pavilhão Gimnodesportivo parte integrante da Faculdade de Motricidade Humana (FMH), que a meio do processo de construção desistiu da mudança de instalações, devido à alteração dos órgãos dirigentes da Faculdade, como já tinham iniciado as obras, optou por concluir parte o pavilhão denominado CEDAR. Hoje é possível reparar num edifício desconexo na relação com o exterior. A entrada aparece à cota de um 1.º piso muito alto, não sendo a mesma perceptível do acesso. Além disso só pela volumetria se chega à conclusão do que lá se passa, não existindo *lettering* identificativo (2009).

Só em 1988 é assinado um “Protocolo” entre a CML e a UTL, em que a autarquia se compromete a ceder à UTL uma área com 56^{ha} localizada no Alto da Ajuda, para fins de uso exclusivo de atividades de âmbito do ensino superior universitário.

No mesmo ano foi publicado o Decreto-Lei n.º 379/88 de 24 de Outubro do Ministério de Educação (ME) pela mão do Ministro Roberto Carneiro em que, relativamente à área no Alto da Ajuda disponibilizada pela Câmara, se desafetaria uma parte (39ha) do regime florestal “para o

partido da concentração de Faculdades e partilha de recursos, Biblioteca, Cantina e Anfiteatros, com grande aproveitamento para a investigação e conhecimento.

⁴⁸ A verba gasta para desenvolver os projetos que ficaram pelo papel cifra até à data (Janeiro de 2010) em 2,5 milhões euros.

desenvolvimento das atividades da UTL”, ficando a restante área afeta ao respetivo regime.

O GNI desenvolveu três propostas de Plano de Pormenor, publicadas e designadas por A, B e C, todas idênticas com variações ao nível da circulação. Assumiu-se desde início a importância do utente, que usufruía de uma praça central comunicante com todos os edifícios de referência. A praça tinha a forma de uma “mão”, dando a impressão que agarrava o edifício da Reitoria. O perímetro do terreno era atribuído ao automóvel, estas propostas tinham pequenas residências para estudantes, tipo “república”, lojas e serviços para apoio das atividades do Polo. Numa fase preliminar as propostas eram muito mais abrangentes começando junto das margens do Tejo até ao ponto mais a Norte do terreno, ocupando todos os locais livres com edifícios que sustentavam a vocação de edificação do Campus, fazendo mesmo uso de jardins de acesso limitado (privados) como caminhos que permitiam a circulação dos estudantes universitários. Em suma, existia uma área limitada ao terreno e as outras duas extrapolavam os limites do terreno, enquadrando-se como responsabilidade da própria câmara, dada a dimensão vasta do território onde se inseriam, acrescentando o facto de terem diferentes proprietários.

Contudo, nenhuma destas se inseria na visão de Polo defendido pela autarquia. A verdade é que era precisamente a visão de Polo *versus* Campus que era defendida pela proposta do GNI. Estranho é que esta crítica está contra o estabelecido pela própria CML, ME e UTL. Este facto está intimamente ligado à mudança de Presidência, assumida pelo Doutor Jorge Sampaio (1989 a 1995), pois o seu antecessor saiu do cargo sem ter “fechado o dossiê”.

A câmara, através da Dr.^a Teresa Craveiro, diretora do Departamento de Planeamento Estratégico⁴⁹, indeferiu o Plano de Pormenor elaborado pelo GNI. O indeferimento não aceitava a natureza elitista e da exclusividade para práticas académicas, não incluindo qualquer expansão ou penetração urbanística exterior ou de relação com as populações vizinhas. Além deste argumento, o plano foi apelidado de desatualizado, uma mera cópia dos modelos fracassados dos anos 60 e 70 preconizados pela Europa Central.

Ao Reitor chega a visão de indeferimento como modelo ultrapassado, demasiado fechado em si mesmo, sem potencialidade para relacionar com o território em que estava inserido, não servindo os interesses de uma cidade virada para o futuro, com capacidade dinamizadora e integrada com

⁴⁹ Criado à data pela gestão do Presidente, Doutor Jorge Sampaio, para acompanhar os grandes projetos da cidade de Lisboa, interferia diretamente em Universidades, Tribunais, Hospitais entre outros, com autonomia para interferir no desenvolvimento dos trabalhos.

a sociedade e o conhecimento. Todavia o Presidente do GNI não aceitou estas críticas, assumindo que seriam precisamente essas as premissas com que teria elaborado as propostas para o Campus Universitário (modelo aberto), por oposição ao Polo Universitário (modelo fechado). Por ironia do destino foi mesmo o que ninguém desejava e todos criticavam que foi implementado, servindo hoje como modelo representativo de investigação e conhecimento da UTL.⁵⁰

A posição da CML deitou por terra toda a imagem e energia que o Presidente do GNI reunia no senado da universidade, que sempre se apresentou unânime no reconhecimento, na sua organização, capacidade técnica e gestão financeira do gabinete. Estes factos coincidiram com o arranque da construção da FA (sem o Plano Pormenor aprovado), prescindindo o Reitor, no final de 1989, dos serviços do GNI. Com a extinção do GNI as suas funções e “responsabilidades” desaparecem, pelo menos foi a forma assumida, já que nesse momento nada onerava para tal serviço ou relação.

Analisando a situação, o edifício perde o seu Arquiteto autor, passando para as mãos do Dono de Obra. Este delega nos Serviços de Administração e Ação Social (SAS) da UTL a continuação dos trabalhos. O ex-responsável pelo GNI volta para a docência na FA, conseguindo inclusive num período conturbado, a sua reeleição para a Presidência, saindo a meio do mandato por aposentação. Os funcionários do GNI são integrados nos SAS da Reitoria, onde até hoje se encontram a desenvolver o mesmo tipo de funções.

Foi assumido pelo então ex-responsável pelo GNI que foi uma má opção a sua integração no organismo, indicando que teria sido mais proveitoso continuar na Macroplan, onde não faltava encomenda pública.

No decorrer do desenvolvimento do Projeto da FA surgiram pressões da Reitoria para dar início à obra, para aproveitar os fundos sociais europeus, 75 por cento⁵¹ do custo global a fundo perdido, assumindo a UTL os restantes 25 por cento⁵², através do Programa de Desenvolvimento

⁵⁰ Teve esta equipa conhecimento que se encontra em preparação um livro, onde se evoca o contributo da UTL para o modelo de ensino superior em Portugal, com a participação do Professor Doutor José Manuel Fernandes.

⁵¹ Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional (FEDER), 1.º Quadro Comunitário de Apoio da Comunidade Económica Europeia (CEE)

⁵² Programa de Desenvolvimento do Ensino em Portugal (PRODEP), Programa de Investimento da Administração Central (PIDAC).

Educativo para Portugal (PRODEP)⁵³. Assim, e na consciência do precoce desenvolvimento dos trabalhos de Projeto (então na fase de Projeto de Base), a Reitoria, através do Dr. Pedro Meireles, decide consultar três gabinetes para a revisão dos Projetos (Arquitetura e Especialidades) em consonância com o GNI, pouco antes de ser extinto (1989). Atribuído ao STA - Sagadães Tavares e Associados que produziu um relatório que originou grande discussão em redor do Projeto de Estabilidade, com a alegação deste possuir um cálculo que não traduzia valores de segurança para as secções de betão e armaduras. Inicia-se a obra somente com um Caderno de Encargos, Medições Gerais em Valores Globais e um Estudo Prévio.

Os Projetos dos edifícios da FA foram entregues na CML simplesmente para dar conhecimento, não sendo possível o seu licenciamento⁵⁴. O motivo prendia-se com a negociação para aprovação do Plano de Pormenor (PP), concluído em 1993, já a FA estava em adiantado estado de obra. Este facto leva a que hoje a FA possua estacionamento coberto em cave, uma vez que foi condição de aprovação do PP que continha a introdução desta premissa, conforme o Art.º 4, 5 e 6 do Capítulo II – Vinculação, Portaria n.º 1290/93 de 22 de Dezembro, ver também o Quadro Anexo onde se lê claramente que a FA deverá possuir 250 lugares de estacionamento em cave.

O lançamento do Concurso Internacional decorreu por volta de 1990. Após análise das propostas foi entregue à construtora Abrantina, tendo construído o edifício entre 1991 até Dezembro de 1993. À data do lançamento do concurso, estavam a ser negociadas as premissas do PP que afetariam a obra, com a agravante que os Projetos estavam longe de estar concluídos, conforme afirmado pela Técnica representante do D.O.⁵⁵.

Durante o decorrer da obra da FA, o arquiteto autor (que raramente a visitou, existindo mesmo relatos de apenas de uma visita), saiu da função pública, afastando-o ainda mais de todo processo, com a convicção que seria mais um Projeto de uma equipa, o GNI/SAS da Reitoria, do que da sua autoria.

⁵³ O desenvolvimento do sistema educativo no decurso da década de 90 foi determinado pela Lei de Bases do Sistema Educativo (1986) e pelo movimento da Reforma Educativa que lhe seguiu, mas possibilitado e potenciado pelo indiscutível contributo dado pela CEE através dos Fundos Estruturais: FEDER e FSE.

⁵⁴ Situação que ainda se verifica à data da presente investigação, uma vez que se encontra em negociação um novo Plano Pormenor, derivado da violação preconizada pela Faculdade de Motricidade Humana - FMH no ultrapassar da cércea aprovada, 16 metros.

⁵⁵ Funcionária da UTL no Departamento de Obras, integrou o GNI, participando em todas fases do processo de edificação da FA, inclusive hoje assume a manutenção de todos os edifícios da UTL.

Foi relatado pelo próprio a esta investigação que se afastou do processo por ter saído da função pública, pela obtenção dos anos necessários para a reforma, 30 anos de serviço (aos 60 anos de idade), em 1991. De seguida, como é publicamente conhecido, assumiu a Presidência do curso de Arquitetura da Universidade Lusíada, uma universidade privada que abria as suas portas ao excedente de alunos que procuravam o curso de Arquitetura. Atualmente desempenha funções similares na Universidade Lusófona (2010). Esta saída prematura conduz a um período conturbado na FA, levando mais tarde à eleição do Professor Doutor Arquiteto Tomás Taveira ⁵⁶.

Assim, o resultado do GNI ao fim de quatro anos de atividade consistiu num Plano de Pormenor, indeferido, e um Projeto Base da Faculdade de Arquitectura. Estimando as verbas, para além das verbas canalizadas para o seu arranque, teríamos de contabilizar todos os gastos com o funcionamento, os vencimentos dos seus técnicos (16 quadros superiores e oito quadros médios), materiais, instalações, viagens de serviço (Europa, América Latina e Sudeste Asiático) e contrações externas, sem esquecer o *workshop* com um painel de *experts* internacionais. Se contabilizarmos uma média de 1500 euros de salário para quadros superiores e 800 euros para os médios, teríamos em quatro anos um valor em vencimentos de 1,7 milhões euros. Por isso é fácil estimar que foram despendidos cerca de 3 milhões euros nos resultados do GNI. Se incluirmos a contratação de serviços de topografia e sondagens do terreno (15 só na FA) acrescem mais 50 mil euros. Existe ainda a revisão da compatibilização dos Projetos com revisão do Projeto de Estabilidade, facilmente aumenta para mais 100 mil euros. Auditorias às empresas de construção em 1.º e 2.º concurso representam pelo menos mais 20 mil euros. O novo Projeto de Infraestruturas Elétricas (o primeiro conforme explicado mais abaixo não foi realizado em conformidade com o projeto de arquitetura) levou a uma despesa de mais 50 mil euros.

Além disto, existem mais três anos de acompanhamento e elaboração de desenhos em fase de obra, mais de 900 e acompanhamento por dois técnicos superiores de Arquitetura e dois técnicos superiores estagiários e instalações para trabalharem em obra numa cifra de 350 mil euros. O total de desenvolvimento dos Projetos ronda os 3,57 milhões de euros, ou seja, mais de metade do orçamentado para a obra da FA.

O desenvolvimento dos trabalhos do Plano de Pormenor ficam entregues ao Professor Sidónio da Costa Pardal, plano este que veio a ser aprovado e publicado em Diário da República (DR) em 1993, Portaria n.º 1290/93 de 22 de Dezembro. Teve grande protagonismo neste processo a Dr.^a

⁵⁶ O Prof. Tomás Taveira recusou a entrevista proposta por esta investigação.

Teresa Craveiro, responsável pelo Departamento de Planeamento Estratégico da CML, com uma visão mais institucional de arruamentos mais largos, menor densidade e maior índice de construção. Contudo, dentro da própria Câmara o processo não era unânime, o Departamento de Infraestruturas pela direção do Engenheiro Ferreira de Almeida entendia que o plano aprovado, não estava de acordo com a visão do departamento, logo exigiu representantes nos concursos para edificação dos edifícios, introduzindo alterações aos projetos.

Após a aprovação do Plano de Pormenor elaborado pelo Professor Sidónio da Costa Pardal, a Reitoria foi forçada a acordar com a edilidade, ainda em 1993 sob a presidência do Dr. Jorge Sampaio, um novo Protocolo, cujo objetivo principal é a cedência por parte da CML dos lotes previstos no Plano afetos à UTL, redundante face ao primeiro Protocolo. Mas foi assumido pelo executivo do Município de então que o primeiro Protocolo era de carácter geral e haveria que elaborar um novo de dimensão do lote. Assim, a UTL foi obrigada a comprometer-se com a execução das “Infraestruturas Gerais” até um montante de nove milhões de euros.

Outro argumento, para forçar o segundo protocolo, está diretamente ligado ao facto da nova gestão não reconhecer o primeiro acordo, alegando que o mesmo se limitava-se a considerar a afetação do terreno, não possuindo na sua essência qualquer acordo de cedência em favor da Câmara. A este facto não é alheia a facilidade que a UTL tinha em aceder a fundos europeus, que serviram para impulsionar as infraestruturas do terreno, libertando a autarquia dessa responsabilidade.

O responsável pelo projeto encontrava-se a trabalhar em exclusivo na Universidade Lusíada (UL) para promover um novo curso de arquitetura que à data detinha uma enorme procura, apesar das instalações daquela universidade estarem muito longe da sua visão e do programa saído do *workshop* internacional por si organizado. Em paralelo dá-se a eleição para Presidente do CD da FA, o Prof. Tomás Taveira, que através do Reitor Simões Lopes e do Dr. Pedro Meireles (Administrador), introduz várias alterações programáticas no edifício, com uma visão completamente diferente do ensino da Arquitetura, menos técnica e mais artística.

As alterações foram introduzidas na Sala Rainha Sonja, anulando os quatro auditórios quase terminados, ao ponto de se terem concluído as infraestruturas, preparadas para funcionar em autonomia e gestão lumínica, acústica, climatização e ventilação para todos os espaços. Mas nunca chegaram a entrar em funcionamento, ficando instaladas e inoperáveis. Também os espaços oficiais, conforme descritos abaixo, foram todos cancelados, incluindo todo

equipamento.

Assim, o modelo que acaba por ser implementado no edifício assenta numa visão pessoal do Prof. Tomás Taveira, um programa completamente antagónico ao original. Além disso dá-se a transformação da orgânica da FA, com a aprovação no Senado de uma proposta pessoal do Prof. Tomás Taveira na constituição de mais cursos⁵⁷: Interiores, Planeamento Urbano, Gestão Urbanística, Design, Moda e Cenografia (este último só arrancou 14 anos depois). Na verdade nesta data foram estabelecidos pelo Governo novos *numerus clausus* para o Ensino Superior público tendo sido contornada a questão através destes novos cursos, as infraestruturas não estavam preparadas para receber todos alunos e equipamentos de apoio de docência no âmbito destas matérias. A procura por formação superior conduziu ao *boom* do Ensino Privado. Para o curso de Arquitetura da UTL foi estabelecido o número de 100 alunos. Com a adaptação do edifício no decorrer da obra, agrava-se a derrapagem orçamental e os prazos para conclusão. Em Dezembro de 1993 está longe do que seria desejável para uma mudança pacífica.

Os novos cursos desencadearam um processo polémico entre a classe, já que estes futuros técnicos ingressariam na Associação dos Arquitetos Portugueses, à data, o que resulta em agitação profissional, de um lado profissionais e do outro docentes e alunos dos novos cursos, uns anos de difícil incerteza para os que entretanto se foram licenciando. Isto tudo traduziu-se para o edifício em mais alunos, mais funcionários, mais professores e por consequência necessidade de espaço, culminando com numa nova visão de ocupação do edifício, estando nesta fase praticamente concluído.

Os projetos das infraestruturas destinados ao plano (traçados viários, passeios, estacionamento, redes elétricas/telefones, redes de águas e esgotos, rede de gás, arranjos exteriores) são atribuídos por convite à empresa Arquitetura, Engenharia e Construção - ACE, Lda., sendo desenvolvidos até 1994. Ou seja, durante este período, não existem quaisquer infraestruturas, sendo a maioria dos arruamentos em terra batida com gravilha. A própria FA facultava o estacionamento coberto aos alunos. As restantes infraestruturas de saneamento não eram problema, já que faziam uso das existentes a sul deste território, servindo as populações do “Rio Seco”. Isto justifica a localização do edifício no terreno desde o início.

Em 1995 tem início a execução da 1.ª fase das Infraestruturas Gerais, pela empresa Tomás de

⁵⁷ Em meados dos anos 80, Portugal vivia uma explosão de ingressos no Ensino Superior, facto que levou à dinamização de cursos, instalações e ao acordar do setor privado.

Oliveira, Empreiteiros. A 2.^a fase iniciou-se em 1997 e o concurso é ganho pela mesma empresa. Em ambas as fases, a CML, apesar de não ter contato com os projetos, foi presença assídua no desenvolvimento dos trabalhos com o poder de gerir os processos em obra, tendo a seu propósito alterado e reformulado os trabalhos, sem coordenação com a Reitoria, ou mesmo com a gestão dos edifícios, hoje em dia é notória uma certa falta de coordenação entre os traçados das vias e os edifícios.

Os únicos trabalhos assumidos relativamente às vias resumem-se às imediações, na alteração dos traçados favorecendo o Polo, o que só sucedeu cinco anos após a conclusão do complexo da FA. Existe contudo um reparo no que concerne a indicações viárias nas imediações, até à data inexistentes.

Até 1996 foram elaborados e aprovados pela tutela do Ensino Superior, os Programas Preliminares e Projetos dos edifícios ISEG, FMV, ISCSP, FMH, Cantina e Residências Universitárias (RU), tendo sido lançados os concursos para Projeto. Os vencedores foram respetivamente o Arq.^o Gonçalo Byrne/Arq. Manuel Mateus para o ISEG, o Arq.^o João Lúcio Lopes, Sta. Segadães Tavares para a FMV, o Arq.^o Gonçalo Byrne/Arq.^o Manuel Mateus para o ISCSP, Arq.^o Carlos Sousa Dias/GITAP para a FMH, Arq.^o Nunes de Almeida para a Cantina e Arq.^o João Álvaro Rocha/ACE, Lda. para as RU. De salientar que a Reitoria convidou para o júri de concurso para atribuição dos Projetos, arquitetos de qualidade e competência reconhecida, como o Arq.^o Bartolomeu da Costa Cabral, Arq.^o Manuel Tainha, Arq.^o Nuno Teotónio Pereira, Arq.^o João Luís Carrilho da Graça, Arq.^o Gonçalo Byrne, e outros, para além de estarem sempre presentes arquitetos representantes da CML e técnicos do Ensino Superior.

Em 1993 o ISEG toma a decisão de não se deslocar para a Ajuda e manter as suas instalações na Rua do Quelhas, no centro de Lisboa. Nestas condições a Reitoria avança com o concurso para a empreitada da FMV, adjudicada ao consórcio Dragados/Ramalho Rosa que tem início em 1995 e termina em 1999. Segue-se o ISCSP que tem início em 1998, adjudicado à empresa Teixeira Duarte e conclusão em 2001. Entretanto, os Serviços de Ação Social (SAS) lançam a empreitada para o edifício da Cantina que tem início em 1998 e termina em 1999, adjudicada à empresa Contacto.

A FMH, com a saída do Presidente do CD, Professor Doutor Melo Barreiros, optou por não se deslocar para o Polo da Ajuda. Entretanto a Reitoria já dispunha de meios para a submeter as futuras instalações a concurso de empreitada, todos os Projetos, cujos custos de honorários foram

de 792 mil euros.

Em 1998, encontrava-se a ser desenvolvido e acompanhado pelos SAS, o estudo para as Residências Universitárias do Alto da Ajuda (fase de anteprojecto) quando foi suspenso, razão pela qual a UTL não tem à data actual o empreendimento construído. Foram investidos cerca de 200 mil euros no Projecto, o qual não teve sequência.

Nesse mesmo ano, a Reitoria preparou um Programa Preliminar para o edifício da Reitoria/SAS, no Polo da Ajuda, de onde resultou um Estudo Prévio cujo concurso foi ganho pelo Arq.º João Luís Carrilho da Graça. É certo que a localização deste edifício não se compaginava com o previsto no Plano para aqueles lotes, mas por outro lado, a CML, através do Departamento Municipal de Infraestruturas e Saneamento (DMIS), pela pessoa do Eng.º Ferreira de Almeida, tinha sacrificado o lote sete que pertencia à UTL, com a execução da Rotunda da Estrada dos Marcos. A UTL comunicou à CML a sua pretensão e convidou para o júri de selecção do projecto um técnico, no caso a Arq.ª Isabel Cabido. Tratava-se dos lotes 32, 33, 34 e 35. Foram investidos em prémios do concurso para elaboração de projectos mais de 100 mil euros, sem que estes produzissem quaisquer efeitos.

Também neste período foram amplamente discutidas as soluções para os dois nós viários de ligação ao Polo da Ajuda: o nó da Estrada dos Marcos (já executado) e o nó da Via à Meia Encosta. As reuniões tiveram lugar no DMIS, actualmente designado por DCMIS (Divisão de Conservação, Manutenção, Infraestruturas e Saneamento) e os principais intervenientes foram:

a) Reitoria:

- Professor Doutor Miguel de Azevedo Coutinho
- Eng.º Ribeiro dos Santos
- Arq.ª Maria Manuela Oliveira

b) Câmara Municipal de Lisboa:

- Eng.º Ferreira de Almeida (DMIS)
- Dr.ª Teresa Craveiro
- Eng.º Souto Cruz

- Eng.º Meireles

c) Autor do Plano de Pormenor: Professor Doutor Sidónio Parda

d) Autor do “Plano de Pormenor da Ajuda”: Professor Arq. Gonçalo Byrne

Existem novas alterações na Presidência na CML: João Soares (1995 a Janeiro 2002), Santana Lopes (2002 a 2004), Carmona Rodrigues (2004 a 2005), Santana Lopes (2005), Carmona Rodrigues (2005 a 2007), assim como na Reitoria da UTL: Professor Doutor José Lopes da Silva; Professor Doutor F. Ramôa Ribeiro.

Neste período a UTL concluiu o ISCSP, o Pavilhão do Desporto (fragmento da FHM) e as Infraestruturas do Alto da Ajuda, estes projetos foram todos iniciados no período do Professor Doutor Simões Lopes.

Regista-se que a CML construiu edifícios no âmbito do Programa Especial de Realojamento (PER), em confronto aberto com a intenção do plano por si aprovado e dos Protocolos com a UTL. Uma vez que não existe poder legal por parte da Reitoria sobre o terreno em causa, a edilidade prossegue o realojamento, salvaguarda a população aí inserida, obviamente por questões políticas e sociais. Assim, em 1999, concluíram a construção de habitações para realojamento, maioritariamente ocupado por uma população constituída por famílias problemáticas, podemos ainda hoje perceber uma ligação privilegiada com este bairro, mas com outro propósito. É de salientar que esta população já residia no local, uma vez que se encontrava abrangida pelo programa e aí permaneceu.

Esta situação conduz à suspensão do projeto das RU. A Reitoria é forçada a rever o plano para encontrar uma nova localização, desta vez junto das instalações do ISCSP. O bairro social hoje coabita com o ambiente gerado em torno da Cantina universitária, gerando situações muito problemáticas. Além disso, todas as instituições em seu redor se sentem subjugadas pela forma pouco social como se relacionam.

O Programa (Planos e Projetos) foi submetido à apreciação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES), tendo merecido um parecer favorável. Foi proposto à CML a permuta de lotes, pedido este nunca aceite. Por dificuldade de relação com os habitantes deste bairro, foi erguida uma delimitação em rede de malha de arame. Acrescem ainda os relatos quase diários de roubos com recurso a armas brancas na intimidação aos alunos que arriscam a deslocar-se

próximo daquele bairro fora das horas de maior movimento. Não bastando o convívio com esta situação, é exercido um clima de intimidação nos serviços da cantina, exclusiva da academia, para a obtenção de refeições, muitas das vezes feitas por grupos daquele bairro à mesa. Outra situação facilmente perceptível é o facto da agência bancária do Polo, pertencente à Caixa Geral de Depósitos (CGD), funcionar à porta fechada, sendo necessário recorrer a campanha para aceder ao interior. Por outro lado, entre 2000 e 2001, foi executada uma via de acesso ao bairro não prevista no Plano de Pormenor, projeto este da responsabilidade da CML e execução efetuada pela UTL, através da gestão de interesses.

O edifício das Residências tem sido constantemente questionado, já que é uma pressão da Reitoria da UTL sobre a Ação Social do Ensino Superior, porém a sua localização no Polo não tem sido unânime até à data, existindo já uma terceira hipótese de localização. Já foi elaborado um concurso, com o primeiro prémio atribuído à equipa encabeçada pelo Arq.º Souto Moura, Eng.º Jorge Bastos e Eng.º João Appleton, mas alegadamente por falta de cumprimento do Programa Base, foi rescindido o contrato. Na opinião dos técnicos envolvidos foi uma questão relacionada com a falta de verbas.

Antes da atual gestão camarária e por incumbência da precedente, a Reitoria foi incumbida de encomendar ao Professor Sidónio Pardal um projeto para o Plano do Parque Urbano de Monsanto; propostas, negociações, alterações, pareceres, retificações com os anteriores atores, mas só finalizado na atual gestão, o que o encaminhou para a sua rejeição, por não se enquadrar na visão estratégica do Departamento de Urbanismo liderado pelo Arq.º Manuel Salgado.

Também o anterior executivo da Câmara e depois de todas estas alterações, exigiu um Processo de Loteamento (PL) que refletisse a situação atual e permitisse o registo dos lotes na Conservatória do Registo Civil. Foi incumbida à Empresa Pública de Urbanização de Lisboa (EPUL) a sua realização, sem custos para a Reitoria, mas por falta de técnicos e capacidade de produção, este foi declinado. A Reitoria assumiu a despesa, além de novamente orientada para contratar o gabinete do Arq.º João Santa-Rita, que o concluiu com sucesso.

Desta feita a Reitoria estava convencida que estaria perto de ver os edifícios licenciados e devidamente registado na conservatória, uma vez que a gestão da CML estava perfeitamente alinhada de acordo com as premissas incutidas. Neste caso o Vereador Manuel Salgado entende que o PL também não interessa ao município, travando a sua implementação e atrasando por mais anos os registos e posterior licenciamento de edifícios que já levam 16 anos de existência.

Todos os custos destas operações foram assumidos pela Reitoria sob a orientação da gestão camarária, que nos últimos anos tem sido uma das mais instáveis do país em termos políticos e económicos, sem resultados para a formação ou investigação.

De referir que os edifícios do Alto da Ajuda mereceram do enquadramento do 1.º e 2.º Quadro Comunitário de Apoio (QCA) com financiamentos PRODEP/PIDDAC.

Áreas e Verbas Despendidas⁵⁸

Universidade Técnica de Lisboa											
Instalações - Pólo da Ajuda, Tapada da Ajuda e Taguspark											
ÁREAS							CUSTOS (euros)				
Designação	AL	AB	AU	EST.	CAP./UT.	CML	PROJECTO	REVISÃO PROJ.	FISCALIZAÇÃO	EMPREITADA	PREÇO/M ²
FMV	35.000,00 m ²	32.220,00 m ²	16.256,00 m ²	6.200,00 m ²	750,00	1010/OB/94	1.042.344,86 €		368.052,00 €	23.003.250,17 €	757,72 €
FA	40.000,00 m ²	18.425,00 m ²	12.519,00 m ²	4.975,00 m ²	2.195,00	820/OB/91	GNI/UTL		228.387,47 €	14.274.216,70 €	787,12 €
Cantina	2.210,00 m ²	9.024,00 m ²	5.111,00 m ²	3.914,00 m ²	5000/dia	1378/OB/96	379.440,55 €		95.351,17 €	4.767.558,65 €	580,93 €
ISCSP	8.883,00 m ²	34.000,00 m ²	12.527,00 m ²	13.872,00 m ²	3.112,00	40/OB/97	548.937,11 €		300.999,84 €	15.049.991,99 €	467,64 €
CEDAR	14.000,00 m ²	6.220,00 m ²	4.107,00 m ²			2078/OB97	145.271,24 €		82.126,33 €	4.106.316,64 €	696,74 €
Residências / Ajuda*		9.850,00 m ²	6.480,00 m ²	3.000,00 m ²	450camas		199.519,16 €				
FMH		47.509,00 m ²	37.173,00 m ²	18.542,00 m ²	1.359,00	2078/OB/97	792.252,89 €				
UTL - INST.INTERDISCIPLI	1.575,00 m ²	7.045,00 m ²	3.880,00 m ²	2.350,00 m ²	120,00						
Infra-estruturas/ Pólo							110.614,32 €		179.567,24 €	8.978.362,15 €	
Plano Pormenor A.Ajuda	101.668,00 m ²										
Projecto Parque Urbano							40.851,55 €				
Edifício Reitoria/SAS							124.699,47 €		1.254.484,06 €	70.179.696,30 €	
ISA (Tapada da Ajuda)											
Biblioteca		2.907,00 m ²	2.429,00 m ²		300,00		108.852,67 €		36.661,47 €	1.833.073,57 €	680,63 €
Herbário		1.000,00 m ²	570,00 m ²		115,00		36.801,31 €		8.465,98 €	423.298,99 €	468,57 €
Bloco de Aulas		1.508,00 m ²	608,00 m ²		600,00		52.987,30 €		19.750,48 €	987.524,18 €	703,09 €
Anfiteatro		712,00 m ²	570,00 m ²		410,00		26.565,98 €		22.863,74 €	1.143.186,97 €	1.675,02 €
Pavilhão Agro-Indústr.		3.937,00 m ²	2.590,00 m ²				189.650,70 €		52.281,78 €	2.614.088,78 €	725,43 €
Taguspark							700.000,00 €				
Complexo/ Escolas		15.424,00 m ²	10.506,00 m ²				770.343,47 €				
Residências TP		6.570,00 m ²					245.673,63 €		102.153,81 €	5.107.690,47 €	830,37 €
Cantina TP		2.198,00 m ²					355.501,97 €				
TOTAL		198.549,00 m ²					5.870.308,17 €		2.751.145,38 €	152.468.255,56 €	811,33 €

Salienta-se que o preço em euros/m² para edificação da FA foi de 787,12 euros, não estando incluídos os equipamentos para funcionamento das atividades pedagógicas, nem de apoio e ignorando o custo despendido nos projetos. Salienta-se que o seu preço supera a FMH, edifício desenvolvido em altura e com materiais, em geral, mais dispendiosos.

As conclusões que se destacam neste quadro e pensando só no Polo do Alto da Ajuda, são os valores gastos em projetos que não chegaram a fase de obra, cifrando em 1,86 milhões de euros. Já o valor gasto em obras de edifícios foram gastos 71,43 milhões de euros em 101.668,00m², ficando o valor de obras por metro quadrado em 702,62 euros/m². Nas infraestruturas não se foi além dos 9 Milhões de euros do protocolo com a CML, ficando pelos 8,98 milhões de euros.

4.4. Programa

O Programa é elaborado pelo GNI antes do *Workshop* Internacional promovido pelo seu presidente, com convidados da Comunidade Europeia, OCDE e ainda três peritos (de nacionalidade americana, japonesa e brasileira). O *workshop* decorreu nas próprias instalações do GNI, já com o programa elaborado (futura Faculdade Arquitectura), tendo sido simplesmente retificado (ato simbólico), apesar das contradições da publicação, como sendo um bom programa.

O modelo de ensino preconizado pelo programa era assumidamente técnico-prático, mais perto de uma Escola do que uma Faculdade, virado exclusivamente para o ensino e ensaio de experiências arquitetónicas, seja arquitetura na sua vertente tectónica e suas interligações com as especialidades. Este modelo de ensino conduziria os alunos à materialização e ensaio de modelos reais em condições de grande realismo.

Não foi programada a deslocação de alunos e funcionários entre edifícios, visto estes estarem afetos a um só ano de ensino. Facto que não se verifica no modelo implementado, originado grandes dificuldades de deslocação de ambos os tipos de utilizadores, desastrosos em períodos de intempéries.

Apesar do Programa ter sido submetido ao MCTES e ter recebido parecer favorável, este foi alvo de muitas críticas. O edifício tinha um carácter tutorial (em oposição ao ensino expositivo) - modelo pouco comum no sistema de ensino superior – que nunca chegou a ser implementado.

4.5. Projeto de Arquitetura

Depois de ter sido constituído o GNI, o seu presidente visitou a recém-inaugurada Escola de Arquitetura em São Paulo, Brasil, projetada pelo Arq.º Vila Nova Ortigas, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, projetada pelo Arq.º Óscar Niemeyer e Lúcio Costa e ainda conjuntos universitários na Tailândia, Japão, Austrália e EUA. Tendo ficado deslumbrado com o seu espírito versátil e informal, mas ao mesmo tempo com uma forte componente técnica e experimental. Estes pilares foram adotados nas propostas desenvolvidas para o Projeto de Arquitetura desenvolvido para o Alto da Ajuda.



Imagem 2: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Sala de Aulas



Imagem 3: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Escada de Acesso aos Gabinetes



Imagem 4: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Nave

É de salientar que o presidente do GNI desenvolveu de forma apaixonada com o desenvolvimento de todos os Projetos, tendo promovido o edifício da FA, através de desenhos e maquetas, junto de pessoas influentes do meio académico, social e político. Contudo, “o grande motivo para apressar o início dos trabalhos, não está diretamente relacionado com a qualidade do Projeto ou necessidade de instalações por parte da FA, mas da retirada do Partido Comunista⁵⁹ do local”. Esta declaração foi proferida pelo próprio, tendo sido dita com desânimo e grande frustração, revelando mesmo arrependimento.

A implantação do edifício aproveita os desníveis do terreno em socacos, mas estranhamente não se relaciona com as vistas deslumbrantes sobre o estuário do rio Tejo, com Lisboa Ocidente “aos seus pés” e em fim do plano, o promontório da margem sul do rio Tejo. Por estranho que pareça o único ponto donde se pode vislumbrar tal cenário é puramente fruto do imprevisto, ou seja, através do terraço a sul sobre a garagem (hoje espaço 24). Este sucede por imposição da autarquia para a edificação de um estacionamento subterrâneo, assim num espaço de terraço entre o lado poente da FA e a Cantina Universitária, a “pré-existência” acontece como num momento. Não foi por acaso que o Partido Comunista o escolheu para realizar a Festa do Avante, até porque antes disso, já o sítio era procurado para prática de passeios domingueiros e até piqueniques. O conjunto edificado mais fácil de identificar no polo, imagem arquitetónica característica e distintiva, pelas suas proporções e forma, sobressaindo uma base piramidal com um paralelepípedo ao centro.

O conjunto peca pela não relação com a envolvente, não aproveitando as vistas de força, podia tirar partido deste promontório privilegiado com uma envolvente de referência. No que concerne ao interior este é muito enigmático em busca de um formato de ensino centralizado na visão do presidente do GNI na interpretação do que teria presenciado nos edifícios similares que visitou no Brasil, como está presente nas imagens números 2, 3 e 4. O abandono do Projeto e a conjuntura criada à volta deste, desde as indefinições até as flutuações políticas da própria FA e CML, conduz à imagem que hoje se apresenta, ou seja, a necessidade de adaptação dos utilizadores ao edificado.

O conceito do Projeto de Arquitetura assentava na contenção de custos, recorrendo a soluções muito económicas, visão dos projetistas em consonância com as premissas e orientações do Ministério da Educação (que tutelava o Ensino Superior à época), tanto em fase de execução como em manutenção, com a noção do que seria barato em obra seria igualmente económico a

⁵⁹ O Partido Comunista Português organizou a “Festa do Avante!” entre 1979 e 1986 no Alto da Ajuda, em Monsanto. Problemas com a autarquia levaram à não realização da edição de 1987.

posteriori, acreditando-se que as verbas disponíveis deveriam ser maioritariamente aplicadas em formação (relação difícil de perceber institucionalmente) e nos equipamentos (por ironia ficaram fora da empreitada) necessários para uma visão de formação e investigação avançada.

Apesar da visão parca e até *povera* do edifício, os fatores de conforto térmico e qualidade do ar, estavam pensados e acautelados desde início. Todavia as vicissitudes da máquina que assistia à obra e às restrições impostas pelo Ministério (ignoradas durante os Projetos), não foram sensíveis no respeito pelas mais essenciais bases do conforto humano. Obviamente a equipa do GNI não está inocentada pela implantação e distribuição dos vãos (paramentos e cobertura) no edifício. Uma obra mal conduzida e dispendiosa não permite retificações, logo dá-se a perda dos aquecedores elétricos murais e instala-se um equipamento de renovação de ar inoperante, por funcionar como extrator de um ar que não está acondicionado, algo que muito contribui para o desastre de conforto a que os utilizadores têm de suportar, para aprenderem, estudarem e trabalharem, conduzindo a situações de mau estar e até desmaios durante os períodos de exames. O sistema foi desligado durante anos, não ventilando os espaços com o resultado de não aumentar o frio no inverno, contudo também não arrefecia o ar no verão conduzindo a excesso de evapotranspiração e odores.

Estranhamente o Projeto de Arquitetura nem se apresentava com Caderno de Encargos, simplesmente tinha Medições e Quantidades incompletas, que foram numa primeira análise contestadas pelo Empreiteiro, apresentando um resultado de 30 por cento a mais do que o orçamentado, em erros e omissões, trabalhos a menos e a mais. Estes factos geraram grande alarme na Fiscalização e na Reitoria. Contudo, e por desrespeito da data legal para apresentação do documento, este foi recusado, baseado no facto dos 22 dias serem contabilizados como dias úteis e na lei eram dias “corridos”. Foi elaborado um segundo documento, fora do prazo, o que se traduziu em capacidade de discussão para a Reitoria na tentativa de negociar as questões levantadas.

Apesar de inúmeras ausências documentais no processo, este estava constituído por um documento que apontava os acabamentos dos espaços, Mapa de Acabamentos, que também peca pela indefinição e até ingenuidade na forma como foi elaborado, uma vez que apresenta descrições onde a interpretação pode ser levada à letra com impacto sobre a construção. Como exemplo deste tipo de descrições é apresentado um excerto da página extraída (conforme original) do documento “Faculdade de Arquitectura – (F.A.) - (ref.^a RUTL/CPI/OBRAS/1/90) - VOLUME 3-PROJETO DE

ARQUITECTURA”⁶⁰

“12 – TIPOS DE ACABAMENTOS

Os tipos de acabamentos procuram traduzir a implementação de núcleos condizentes com as funções específicas de cada local, ao mesmo tempo que não esquecem a fundamentação económica que este tipo de construção, como construção técnico-social, tem.

Assim, limitou-se o custo global da Faculdade a um valor por m² por aluno, condizente ao nível possível do momento financeiro Português.

Por essa razão tivemos que equacionar os problemas:

- a funcionalidade dos espaços*
- a economia construtiva*
- a resistência e agradabilidade dos materiais*
- facilidade de limpeza*

Num resumo (poder-se-á verificar parceladamente nos mapas de acabamentos) temos os seguintes tipos de acabamentos para os seguintes tipos de espaços:

Ateliê/Zona de desenho

Pav – cortiça

Tecto – cortiça

Paredes – pintura a tinta de água

Zona de águas

Pav – ladrilho acrílico

Tectos – cortiça

Paredes – pintura tipo “kerapas”

Zona técnica

Pav – cortiça

Tectos – cortiça

Paredes – pintura a tinta de água

⁶⁰ Documento sem números de página.

Oficinas

Pav – mosaico de marmorite

Tecto – cortiça

Paredes – pintura tipo “kerapas”

Laboratórios

Pav – mosaico vinílico

Tecto – azulejo

Paredes – cortiça pintada

Aulas teóricas

Pav – cortiça

Tecto – cortiça

Paredes – tinta de água

Aulas especiais com problemas lumínico e acústico

Pav – cortiça

Tecto – flocados

Paredes – flocados

Estes espaços formam quasi 80 por cento de toda essa construção. Só haverão alterações de acabamentos nas bibliotecas, na administração, em que o pavimento é alcatifado e o teto em madeira, e nos anfiteatros, em que o pavimento é alcatifado, o tecto é metálico anti-sonoro, com as paredes flocadas.

Como se poderá concluir, todo o estudo foi concebido de modo a não ambicionar altos níveis económicos, mas apresentar um controlo térmico, acústico e ambiental experimentado em várias unidades escolares Portuguesas com bons resultados.”

Na análise do extrato que se apresenta são notórias as intenções projetuais e a leveza da descrição dos materiais, ausências de referências qualitativas através da denominação das marcas e séries com reconhecimento e implementação (como usual à data). Factos que conduziram a interpretações do empreiteiro com apresentação de custos a mais. Assim, é analisado, por exemplo:

- *Cortiça*: na época devido à escassez de produtos transformados admite-se a designação simples, e.g. corticite. Atualmente seria uma designação errada, pois cortiça remete para o estado natural da casca de sobreiro, e não as chapas de aglomerado negro de granulado de cortiça, com a respetiva espessura, aplicação e/ou acabamento;
- *Pintura a tinta de água*: de salientar a omissão da cor, base de tinta, esquema de pintura apontando (“às demão” e diluições) ou até que tipo de acabamento. Era muito importante o empreiteiro ter conhecimento da base de aplicação, pois indica o nível de quantidade de tinta ou referência de qualidade no mercado através da marca;
- *Ladrilho acrílico*: esta equipa de investigação desconhece tal material (pelo menos presente nos edifícios), talvez o que se pretendesse dizer fosse “ladrilho vinílico”, conforme é referenciado neste mesmo extrato do documento;
- *Pintura tipo “kerapas”*: mais uma vez a cor é omissa, assim como a base de aplicação, textura (caso fosse importante) e forma inclusiva como se faz a descrição, não existe referência à base da tinta, ou até referência de qualidade no mercado através da marca;
- *Mosaico vinílico*: assumindo esta descrição, falta perceber de que tipo, qualidade, espessura, cor, textura, aplicação e ou acabamento. O projeto também não apresenta a informação sobre os remates de rodapé nem os remates de mudança de pavimento, nem sequer existem as respetivas descrições ou acabamentos. Algo aleatório para se chegar a preço ou qualidade de trabalho;
- *Azulejo*: apesar de ser um material extremamente conhecido dos portugueses em geral, é possível comprá-lo com qualidades muito distintas, como 1.^a, 2.^a ou 3.^a escolha. Assim sendo, conclui-se que seria demasiado branda esta designação. Também falta designar a pasta base, dimensões, cor, acabamento, aplicação e até a espessura de junta e o material de preenchimento, ou até referência de qualidade no mercado através da marca;
- *Flocados*: a indicação do tipo de aglomerado de um determinado material não assegura, em absoluto, conhecer o seu custo, quanto mais produzir um preço composto. Percebe-se a intenção de aplicar um material de baixa densidade, mas tudo o resto é remetido para discussão em obra. Obviamente que um cartão à base de pasta de papel é um material flocado, porém não parece contudo que fosse essa a intenção. Acrescenta-se ainda que os materiais de absorção acústica são por princípio materiais dispendiosos e com qualidades muito distintas;
- *Aulas especiais com problema lumínico e acústico*: esta designação é discutível, mas admitir que

um determinado espaço possui problemas, que se têm de colmatar através da introdução de materiais é estranho, pois os problemas não deveriam existir se, por acaso, estas aulas são especiais. Os materiais servem como um complemento/atenuante e não como uma resolução do problema projetado, ao mesmo tempo parece que se criou uma patologia em Projeto que se tenta resolver de seguida;

- *Mas apresentar um controlo térmico, acústico e ambiental experimentado em várias unidades escolares Portuguesas com bons resultados*: seria então de esperar que o Projeto figurasse como um elemento de excelência. O que sucedeu para que tal fosse tão divergente, como está reconhecido por todos? Não parece a esta equipa que o Projeto garantisse os princípios, pois tanto ao nível do desenho como das indicações técnicas, o mesmo revela-se de sentido contrário.

Apesar do longo período de desenvolvimento do Projeto em condições especiais, estas não foram suficientes para darem direito às mais elementares regras de Projeto. Sucede mesmo o contrassenso de tomar decisões de Projeto que não respeitavam as indicações do Ministério de Educação, como por exemplo no que respeita ao Projeto de Climatização, os aquecedores e ar condicionado, estavam instalados em espaços sem necessidade regulamentar. Seria por ventura, uma tentativa de colmatar as suas exposição solares adversas.

As indicações iniciais nunca foram cumpridas, porque desde cedo foram feitas grandes concessões ao empreiteiro em prol dos trabalhos adicionais, tendo sido afirmado pelos envolvidos que era comum aplicar o “mais barato do mercado”, ou seja o material mais fraco, muito desaconselhado para um edifício representativo do ensino da Arquitetura, além de ser uma obra do Estado, o que a torna demasiado pública em termos de uso. Outra premissa de grande importância, tida como um pilar fundamental do ensino e para o qual se trabalhou, acabou por nunca ser cumprida. O equipamento ficou “fora” da empreitada geral após derrapagens orçamentais, vindas de diversas direções, assumidas mais tarde pela Reitoria.

Houve resultados dessa poupança que desencadearam situações bizarras, como por exemplo só existirem canhões de chave do lado de fora das portas de entrada, impossibilitando a sua abertura caso a porta fechasse com o vento, mesmo que no interior a pessoa tivesse a chave.

4.6. Materiais

Os materiais atribuem um carácter bastante sóbrio a esta construção, equilibrada por planos em reboco areado e envidraçados. A este aspeto parco nem o *lettering* destoou, sendo simplesmente uma inscrição pintada, apesar de não ter sido realizada dentro da empreitada.

No exterior destacam-se pavimentos em lajetas de betão e em situações atípicas betonilha esquartelada em contraste com os canteiros dos arranjos exteriores. Notamos que a monotonia deste pavimento e a falta de sinalética conduziu à introdução de grandes pontos à entrada dos espaços públicos. Desde o início que foram deixados arruamentos sem acabamentos em terra batida e gravilha. O interior caracteriza-se por pavimentos diversos. As zonas de circulação principais têm mosaicos hidráulicos, as secundárias são em peças vinílicas, as zonas de estar em *parquet* de madeira jatobá encerado, rodapés em peça hidráulica ou em ripa de madeira de jatobá em espaços de grande nobreza, alcatifa de pelo curto (biblioteca e sala dos professores) conforme pavimento. Ainda no interior os paramentos são em reboco areado, pintado a tinta de água de cor branca. No caso das zonas húmidas, estes são em azulejo branco vitrificado sobre pasta branca. Os tetos são revestidos a chapas de aglomerado negro de granulado de cortiça e reboco areado, pintado a tinta de água branca. Os vãos em interiores são tipo “Placarol” acabados a folhas carvalho envernizada incolor, incluindo aduelas sem mata-juntas. As escadas e degraus são em calcário de moleanos, semirrígido e guarda-corpos em perfilado metálico tubular, protegido por galvanização e pintado a esmalte sintético de cor azul.

Os paramentos em edifícios apresentam-se em reboco areado pintado a tinta plástica de base aquosa, sem capeamentos ou sistemas de pingadeira. Em situações de espaço exterior apresentam-se em betão à vista descofrado. No interior são de acabamento similar, reboco areado, contendo em alternativa divisórias rebatíveis de grande dimensão que seccionam auditórios, estes folheados a madeira de carvalho acabados a verniz sintético incolor acetinado. Existem alguns compartimentos em sistema de divisória, inicialmente confinados aos laboratórios/salas de docência de “informática”, mais introduzidas na compartimentação de gabinetes para acomodar professores, já que tal valia existia em galeria aberta.

As coberturas planas em laje de betão são em “sistema invertido” com acabamento a seixo rolado. Existem ainda chapas em perfilado metálico em painéis *sandwich* na cobertura plana do Edifício 1. As coberturas possuem luz zenital pela introdução de claraboias em chapa simples.

Os vãos em caixilharia (sem rutura térmica) de alumínio com envidraçado simples, quer em plano vertical quer em diagonal, estes por sua vez apresentam ombreiras e vergas em reboco areado, tendo as soleiras em calcário de moleanos, semirrígido. Em espaços com necessidade tipo corta-fogo, portas metálicas com preenchimentos com espumas de poliuretano.

Apesar de aparentar um aspeto bastante sóbrio e até económico, estes conseguem lidar com as condições adversas do ensino, óbvio que não alheio a grande experiência do presidente do GNI em

projetar escolas: 80 escolas preparatórias e 42 secundárias em território português. Todo este legado originou uma grande experiência no conhecimento como os materiais se comportam e desgastam em situações análogas.

4.7. Outros Estudos e Projetos (Infraestruturas)

Os Projetos foram elaborados no âmbito do GNI pelos técnicos designados na ficha técnica, acima transcrita. Contudo, estes para verificar o seu rigor de desenvolvimento, foram alvo de uma consulta externa, através de solicitação a três entidades, adjudicada à empresa ACE – Arquitetura, Construção e Engenharia, Lda., a qual mais tarde veio a desenvolver alguns Projetos para a Reitoria, como Infraestruturas do terreno e as vias. Depois de analisados os diversos Projetos na tentativa de os compatibilizar, quanto à sua execução e coordenação, foi elaborado um relatório que obrigou a grandes alterações no Projeto de Estabilidade.

A Estabilidade foi analisada, tendo sido apontada a falta de coordenação face à Arquitetura com pilares em locais não previstos (no meio de salas e em espaços de circulação), vigas muito baixas (a 1,70m do pavimento) ou pelo contrário falta de estabilidade em locais necessários (*mezzanines* e galerias), tudo foi solucionado do ponto de vista do Projeto com a elaboração de modificações com a empreitada a decorrer.

Os muros de suporte em betão foram projetados sem quaisquer elementos de impermeabilização ou drenagem, inclusive também omissos nas peças escritas, tendo sido refeitos os desenhos e, por consequência, um trabalho adicional. A responsabilidade de aplicar um sistema de impermeabilização e drenagem de águas é da responsabilidade da Arquitetura em coordenação com os responsáveis pelas Águas e Esgotos.

Outro facto, que introduziu alterações tanto na Arquitetura como na Estabilidade, foi a imposição da Câmara em que o complexo da FA tivesse garagem, caso contrário, e uma vez que a obra era de génese clandestina, seria embargada. Como as sapatas já estavam construídas, obrigou mais uma vez ao abandono da preparação de obra, elaboração de estudos e cálculos para a construção da mesma (garagem em cave), desenhos de obra, preparação e nova programação dos trabalhos. É de salientar que a área de implantação do Edifício 6 aumentou bastante com o estacionamento em cave, tendo sido ampliado para o lado da atual cantina, a sul. O terreno também foi alvo de estudo de vias de acesso e trabalhos de terraplanagem, com a remoção e reposição de terras. Obviamente tudo isto com custos adicionais. Além dos impactos ao nível da estabilidade e morfologia de acesso e terreno, a Arquitetura ganhou todo o terraço a sul no Edifício 6, hoje em dia bastante utilizado.

O Projeto das Instalações Elétricas revelou-se como sendo o mais descoordenado, facto nunca apontado pelo relatório da ACE. Mais tarde foi detetado pela Fiscalização aquando da preparação dos trabalhos, que simplesmente notou que o Projeto possuía uma enorme falta de coordenação em si mesmo, apresentando os desenhos de simbologias distintas, nomenclatura e bases de Arquitetura diferentes, resultando num Projeto inválido e completamente impossível de refazer.

Através da sua análise é fácil detetar o posicionamento de aparelhagens em locais onde nem sequer existem paramentos, no caso as salas de aulas, ou até nas entradas recuadas dos edifícios que foram lidos como espaços fechados com ponto de luz no meio, bem como falhas ao nível da alimentação dos equipamentos, perceção das funções atribuídas aos espaços, entendimento dos pisos e leitura dos esconsos. Após reunião entre a Fiscalização e a Reitoria concluiu-se que era menos dispendioso elaborar um Projeto de raiz do que aproveitar o apresentado. Era de tal forma complicado fazer alterações às medições e orçamento, que se optou pela substituição integral. Esta passou por designar um trabalho a menos para o Projeto inválido e um trabalho a mais para o novo Projeto, este último com um orçamento em dobro, tais eram as falhas. A Reitoria assumiu a contratação de um novo técnico, que forneceu um Projeto relativo às Instalações Elétricas, um dos mais dispendiosos em fase de Projeto.

O Projeto de Águas e Esgotos tinha grandes incoerências ao nível da drenagem que nem sempre acompanhava as definições da Arquitetura, criando situações que impossibilitavam o escoamento de águas pluviais da cobertura, uma vez que esta se encontrava dividida entre muretes sem tubos de queda ou caleiras de ligação. Outro facto prende-se com a ligação dos tubos de quedas às caixas de passagem com visita. Estas alinhavam com os pilares/columnas, não permitindo a ligação direta, só com acessórios em cotovelo (princípio que não se deve utilizar, pois origina entupimentos), assim sendo tiveram de ser reposicionadas. Estes factos foram resolvidos em obra pelos técnicos da fiscalização.

O Projeto de Climatização e Tratamento do Ar também se apresentava em descoordenação com a Arquitetura visto que não tinha sido pensada a entrada de ar pelas “paredes exteriores” (como se fossem paredes duplas), as quais nem sequer existiam, em vez destas existiam enormes vãos (expostos a sul e norte). Esta questão foi forçada pela Arquitetura de tal forma que foi necessário recorrer a uma grelha no teto suspenso exterior que fazia em pleno uma ligação com uma grelha posicionada no interior acima da cota do teto suspenso exterior. Outro facto estranho ao Projeto, foi o sobredimensionamento dos requisitos máximos do Ministério da Educação, como os difusores de calor e aparelhos de ar condicionado, originando um desajuste entre o Projeto e o realizável, tudo

custeado pelas verbas disponíveis. Isto resultou na sua anulação em função do andamento dos trabalhos a mais.

A última medida preconizada foi a implementação de películas aderentes nos envidraçados dos vãos, estranhamente em vidro simples, na tentativa de reduzir a transmissão de calor por radiação. Contudo pelo tamanho dos vãos é fácil de perceber que é praticamente inútil. Na tentativa de atenuação, alguns sistemas de proteção solar foram implementados, como as telas em rolo ou os estores exteriores, conforme previsto no Projeto. Mas só após entrada em funcionamento da faculdade é que se deu lugar à instalação destes equipamentos, facto que está diretamente relacionado com a falta de verbas. Na ausência de manutenção destes sistemas, estes deixaram de funcionar, foram esquecidos, a sua presença limita-se a representar uma época.

4.8. Orçamentos

Inicialmente orçamentada em 7,5 milhões de euros, a obra ficou em 14,5 milhões euros, sendo que foi forçada a execução de um estacionamento em cave, equilibrado pela não execução do Edifício 3. Caso tivesse sido realizado, chegaríamos facilmente a uma verba que rondaria os 17,5 milhões de euros, perfazendo um desvio de 233 por cento acima do orçamentado. Se for adicionado o valor estimado em estudos e Projetos ultrapassamos 21 milhões de euros, o que resulta num desvio de 280 por cento. À data, o desvio admissível era de 25 por cento, hoje em dia foi alterado para 15 por cento (a partir do qual a intervenção tem de ser auditada pelo Tribunal de Contas). Apesar do montante absurdo, à época, só no meio da Arquitetura teve impacto.

4.9. Concurso da Empreitada

Os anos de 1990, 1991 e 1992 trazem uma nova realidade ao mercado, que poucos julgariam possível no fim glorioso dos anos 80. Dá-se a falência sucessiva de dezenas de empresas cotadas em bolsa. Alguns casos tornam-se famosos, como a Fnacinveste - Sociedade Gestora de Participações Sociais, S.A., a Sociedade de Construções Amadeu Gaudêncio, S.A. e a Somec - Sociedade Metropolitana de Construções, S.A.. Na maioria das vezes, as ações descem para um euro ou cinquenta cêntimos e ficam sem se transacionar durante anos. Esta é uma das causas da diminuição do número de empresas cotadas no mercado oficial. Outra é o caso oposto: as boas empresas (as que sobreviveram à crise) vão sendo alvo de sucessivas Ofertas Públicas de Aquisição (OPA) lançadas pelos acionistas majoritários, que as retiram do mercado. Os pequenos investidores acabam por ter que vender, devido a uma lei polémica e “anticonstitucional”⁶¹, que dá o

⁶¹ Alegadamente, conforme proferida por profissionais ligados ao Direito.

direito a um maioritário com mais de 90 por cento a adquirir compulsivamente as restantes ações, a um preço determinado por avaliações muitas vezes encomendadas por esse mesmo acionista.

Em 1992, houve um forte decréscimo no lançamento de empreitadas, a economia nacional enfrentava um período de crise, ampliado pelo aumento da concorrência, nomeadamente a espanhola. Situação que conduz a uma redução das margens. O presidente da OPCA, à data, afirmou durante uma conferência de imprensa⁶², o seguinte: «as margens que atualmente a construtora pratica são de 1,5 por cento».

O Concurso de Empreitada para a FA (Internacional) teve uma forte adesão por parte das empresas. A isto está associado não só o clima de crise que vigorava, mas também ao fraco desenvolvimento dos elementos do concurso, nomeadamente a parca pormenorização e a escassez de medições, que se apresentavam em valores globais. Isto tornou o concurso muito apetecível, mesmo para empresas que se encontravam debilitadas e sem acesso a crédito, apostando tudo na renegociação.

A classificação era obtida em função do mais baixo preço. Assim sendo a mesma foi:

- a) O primeiro foi atribuído à Sociedade de Construções Severo de Carvalho SA, que se encontrava numa conjuntura interna/externa difícil. Após rumores que ecoaram na Reitoria, esta encomenda de uma auditoria, à solidez financeira da empresa, no alcance de segurança da atribuição da empreitada. O resultado foi confirmado, a empresa estava em processo de falência, havendo até a noção de ter feito *dumping* de preços, uma vez que os documentos eram muito pouco desenvolvidos, logo permissivos a trabalhos a mais. A Reitoria decide então avaliar as condições do segundo classificado para acautelar uma situação semelhante.
- b) O segundo foi atribuído à Sociedade de Construções Amadeu Gaudêncio, S.A. Contudo, em 1993 esta empresa apresentava um prejuízo de 44 por cento nos lucros que totalizaram 1,1 milhões de euros, contra os 2 milhões de euros de 1992. Sendo alvo de compra pela OPCA - Obras Públicas e Cimento Armado, S.A., não obteve luz verde por parte dos credores, maioritariamente a banca. A proposta apresentada visava o perdão dos juros referentes às dívidas da empresa, assim como um escalonamento para o pagamento dos créditos. Este Projeto constituía uma das últimas, senão mesmo a última hipótese, para tentar salvar a “Amadeu Gaudêncio”, como era conhecida. A

⁶² Convocada para anunciar o abandono da possível aquisição da Sociedade de Construções Amadeu Gaudêncio, S.A.

perda do projeto levou à sua dissolução e liquidação em assembleia geral de credores, no dia 29 de Abril de 1994. A Reitoria avança para o terceiro classificado.

- c) O terceiro classificado e vencedor, a Construtora Abrantina S.A., devido à falta de capacidade financeira dos anteriores concorrentes, foi a primeira empresa na ordenação por preço mais baixo que se encontrava numa saúde financeira capaz de executar a obra. A empresa detinha ainda currículo no setor do ensino, tendo inclusive currículo com o presente cliente.

No decorrer de obra nunca foram alteradas as equipas, tendo como Diretor o Eng.º Martim Figueiredo, Coordenação da Obra, Eng.º Sérgio Coelho, Infraestruturas Elétricas, o Eng.º Hélder e o encarregado José Baptista.

Alguns dos intervenientes fundamentam a atribuição de vitória a esta empresa, ao facto da Construtora Abrantina S.A. possuir equipamentos que permitiam a produção de betão em obra, reduzindo custos no transporte, gestão e programação das entregas. Esta razão foi confirmada pela comparação dos orçamentos apresentados a concurso.

4.10. Fiscalização

A Fiscalização foi atribuída à empresa Pengest - Planeamento, Engenharia e Gestão, S.A. na responsabilidade direta do Eng.º Varela, por coincidência pai do Arq.º Carlos Santos, funcionário do GNI. O trabalho foi reconhecido, tendo conduzindo a mais contratações para futuros edifícios da UTL.

Foi relatado pelo responsável que muitas vezes sentiu que a obra era “uma espécie de gestão direta”, tal era a falta de elementos que possibilitassem a construção. Este assumiu, em momentos de desespero e nas áreas que dominava, a elaboração de soluções para que a obra seguisse o seu rumo.

É perceptível que muitas questões de cortes e trabalhos acrescido foram resolvidas entre o Empreiteiro e a Reitoria, sem passarem pelo conhecimento da Fiscalização, muito provável para não serem alvo de registo nas atas e livro de obra.

Foi evocado pelo responsável da fiscalização, na pessoa do Eng.º Varela, atualmente de 72 anos (2009), que este foi o processo mais estranho em toda a sua carreira, o que atribui a singularidade de desorganização e má gestão de recursos, onde todos os cenários de potencial conflito estavam

em aberto.

4.11. Obra

Uma vez que os trabalhos relacionados com os Projetos estavam longe de ser concluídos⁶³ para início aos trabalhos de construção, simplesmente apontados por um Caderno de Encargos sucinto e umas Medições e Orçamentos caracterizadas por valores globais, sem quantificações precisas e exatas, assim sendo tudo podia ser debatido e discutido pelo empreiteiro. Estes factos eram do conhecimento dos empreiteiros aquando do lançamento do concurso, através das peças disponibilizadas, o mesmo sucedeu com a Fiscalização. Sabendo que iria ser um percurso complicado, a empresa responsável pela Fiscalização colocou à frente dos trabalhos um profissional experiente em obra pública.

Os Projetos foram desenvolvidos e concluídos na própria obra em instalações precárias, pouco próprias e num ambiente hostil, repleto de ruído e frenesim. Distribuída por três contentores, uma equipa chefiada pelo Professor Doutor Engenheiro Azevedo Coutinho, com coordenação dos trabalhos de Arquitetura a cargo da responsável pelo SAS da Reitoria, com a participação da Arq.^a Arícia Alberti⁶⁴, que pela primeira vez teve contacto com os Projetos, na coordenação das especialidades o Eng.^o Ribeiro dos Santos, com o apoio de outras quatro técnicas, à data ainda estudantes de Arquitetura da recém-criada Universidade Lusíada (UL), Arq.^a Carla Sardinha⁶⁵, Arq.^a Carla Curado, Arq.^a Isabel (não se sabe apelido) e Arq.^a Cristina (não se sabe o apelido), incluindo dois desenhadores.

Completamente autónoma, esta equipa teve a liberdade por parte do ex-presidente do GNI para proceder a alterações, até mesmo nos alçados, situações que se desenrolaram com o decorrer da obra.

Como o gabinete de obras da Reitoria liderava o processo de acompanhamento de obra, em simultâneo a elaboração do Projeto de Execução de Arquitetura⁶⁶ e a preparação dos desenhos de

⁶³ Tendo sido assumido por um dos intervenientes como desenvolvido a 50 por cento da conclusão dos trabalhos. Esta equipa de investigação tirou a conclusão que não era mais do que um Projeto Base.

⁶⁴ Esposa do Professor Doutor Arquiteto Antero Ferreira, Presidente do Conselho Diretivo da Reitoria da UTL à data, alegadamente a sua participação ficou ligada à subida de categoria na Função Pública, Assessora Principal.

⁶⁵ Desde então assume o Departamento de Requalificação da Faculdade de Arquitectura.

⁶⁶ Desde o início até ao fim da obra estiveram instalados contentores no local para os técnicos do D.O. (UTL), produzindo o desenvolvimento do Projeto Base a concurso na conclusão do Projeto de Arquitetura, bem como alterações e retificados em estreito contato com os encarregados e técnicos do empreiteiro. Indicando soluções e

obra, além de tudo isto ser completamente estranho num processo corrente, a última tarefa deveria estar a cargo do Empreiteiro e não da Reitoria. O que não sucedia a 100 por cento, uma vez que existia só um preparador de obra a cargo do Empreiteiro, limitando-se auxiliar as arquitetas e as estudantes de arquitetura no desenvolvimento do projeto no sentido de se conjugar com a preparação de obra.

Outro grande problema para a preparação da obra eram as Especialidades que se encontravam elaboradas sobre o Projeto Base de concurso, logo desatualizadas. Uma vez que este evoluía com o desenrolar do projeto e da obra, só possibilitava a sua contextualização em local físico da obra no acompanhamento dos trabalhos de Arquitetura, sem coordenação possível em Projeto, delegado para a gestão da obra.

É peculiar a “normalidade” com que foi descrita a presença do Encarregado da Obra nos contentores afetos ao desenvolvimento dos trabalhos. Não pondo em causa a experiência como técnico, este indicava, comentava e criticava a direção que deveria ser tomada pelos técnicos da Reitoria nos pormenores de execução da obra. O facto foi relatado como sendo pacífico, pois a ideia pré-estabelecida indicava a simplificação construtiva em prol do máximo equipamento possível no apetrecho das funções académicas do edifício, estranho, pois os equipamentos foram excluídos da empreitada.

Logo no início sucedeu um facto que atrasou os trabalhos e obrigou a uma medida imediata, um moinho de vento presente mesmo a meio do terreno. Este condicionou os trabalhos porque era habitado por uma família de quatro elementos que até então não tinha sido alvo de solução de realojamento. A solução imediata passou por ser a Reitoria a pagar, a demolição da pré-existência (não contabilizada em Medições e Orçamentos) e a construção de uma habitação num local próximo com o mínimo de condições, permitindo a continuação dos trabalhos. Resultou num acréscimo de 60 mil euros, cobrado pelo Empreiteiro. O moinho foi de imediato terraplanado e a família foi alvo de encaminhamento social, para ver o seu problema resolvido definitivamente. Até então, e apesar dos levantamentos, sondagens e visitas ao terreno encetadas pelo GNI, esta situação foi ignorada e esquecida, ao ponto de ter sido resolvida de emergência com custos a mercê do Empreiteiro.

Após a realização das sapatas, houve perceção por parte do preparador de obra da

retificações, como se de uma equipa sua se tratasse na elaboração dos desenhos de preparação de obra, em paralelo assumiam o acompanhamento da obra. De salientar, sem por em causa a competência técnica desta equipa, assumidamente pouco experiente para a dimensão das instalações num processo conturbado.

descoordenação da Estabilidade com a Arquitetura. Note-se que esta questão foi alvo de contratação à ACE, tendo inclusive resultado num parecer e no refazer do Projeto de Estabilidade. A Fiscalização foi informada dos factos. Contudo, a informação era de tal forma desconexa, que o preparador de obra chegou a elaborar uma maquete para demonstrar e provar as tamanhas falhas de construção. Isto encaminhou para o repensar da obra, entre reuniões, negociações e decisões, entendeu-se que o melhor seria parar. Foi contratado um técnico especialista para resolver o problema. As soluções foram encontradas, especialmente do lado do empreiteiro, o mais afetado com a paragem dos trabalhos, não nos podemos esquecer da “máquina instalada”. Assim sendo, o Projeto foi revisto por completo, poderemos mesmo assumir que foi refeito o Edifício 1, tendo como é óbvio resultado num acréscimo de custo e tempo para a obra.

O interveniente da reformulação foi o Professor Doutor Engenheiro Jorge Bastos, contratado pela Reitoria, tendo desenvolvido o trabalho nas instalações da mesma. Tendo sido redesenhada a estabilidade e recalculadas as armaduras num período de 120 dias em que a obra simplesmente parou todos os trabalhos e os técnicos regressaram às suas instalações. O empreiteiro apercebendo-se que a situação poderia reverter para si, demonstrou compreensão, desmobilizando homens e máquinas para outras empreitadas, deixando um mínimo de operários no local.

A revisão do Projeto deu origem a situações estranhas pelo facto de algumas sapatas e vigas de fundação construídas antes desta situação, se tenham revelado inúteis, logo esquecidas, uma vez que ficaram enterradas sem função estrutural compreensível.

Ainda durante a construção dos planos inclinados do Edifício 1 foram detetados problemas de desencontros estruturais, que conduziram a inúmeros desenhos e grandes discussões, mais uma vez resolvidas pelo Prof. Jorge Bastos.

Contudo, nem após estes episódios se regressou à normalidade, durante a construção das estruturas, uma vez que o Projeto não terá sido cumprido na totalidade. Referindo os intervenientes terá havido uma supressão no ferro nas armaduras do betão, estimado em 50 por cento. Parece uma atitude irresponsável, mas enraizada na cultura da construção. Desde a Segunda Guerra Mundial na Europa se alega que o ferro é dispendioso e os Projetos de estabilidade majoram em muito as suas secções. Esta prática já conduziu a colapsos, especialmente nos anos 80. Estes factos só poderiam ser confirmados atualmente através da realização de radiografia aos elementos de betão ou recorrendo a um detetor de armaduras. Esta prática dispendiosa e muito provavelmente de difícil gestão dos resultados.

Relativamente ao local, importa salientar que é reconhecido como sendo um dos locais mais ativos em termos sísmicos na região de Lisboa. Não será alheio o facto de em tempos ter existido no local um vulcão, detetado através da presença de rocha vulcânica, basalto, disposto em leito. Por incrível que pareça, este facto não foi detetado pelas sondagens, apesar de se terem realizado 15 em duas fases diferentes, sendo que as primeiras não foram conclusivas, originando segundas, todas não evitaram o que se veio a revelar como um trabalho a mais na construção do Edifício 1, a dinamitação do leito rochoso superficial. O trabalho a mais no valor de 10 mil euros, acrescendo no atraso de 10 dias. Desconhece-se a empresa que realizou as sondagens.

O estacionamento em cave imposto pela CML originou um trabalho a mais que cifrou em um milhão de euros. Esta obra foi possível, mas tecnicamente complexa uma vez que as sapatas já se encontravam realizadas, optou por se fazer uma escavação e contenção para possibilitar a sua existência sob o Edifício 6 numa área total de 4.980m². Esta parte da obra atrasou os trabalhos por 77 dias, aumentou os custos por acertos e levou a um grande esforço por parte dos técnicos para encontrar soluções na resposta às solicitações da autarquia.

Existe um facto contra corrente, o caso do subempreiteiro responsável pelo fornecimento e execução das caixilharias de alumínio ter fornecido o orçamento com um dígito a menos, reduzindo drasticamente o valor, facto alegado pelo empreiteiro geral, este não obteve qualquer seguimento por parte da Reitoria.

Durante a obra foram elaborados mais de 900 desenhos, novos e de substituição dos Projetos levados a concurso, o que demonstra bem a distância entre o projetado e o construído. A situação é grave visto que o Projeto foi desenvolvido por uma vasta equipa, multidisciplinar, apetrechada em verbas, equipamentos e instalações durante quatro anos.

Os documentos apresentados como trabalhos suplementares, foram a meio da obra resolvidos com trabalhos a menos, ou seja, a redução de equipamento diverso (estantes, mesas, estiradores, secretárias, cadeiras, ensombramentos), equipamento climatização, sinalética, *lettering*, arruamentos, cerca, rega automática e plantação de vegetação conforme prevista.

O Edifício 3 não entrou sequer nestes mapas de medição. Foi negociado entre a Reitoria e o Empreiteiro para não levantar questões futuras. A Fiscalização ficou à margem deste assunto. Estes factos resultaram num incremento orçamental de mais 4,5 milhões de euros.

O único acidente de obra foi o teste das caleiras do Edifício 1, que também têm função estrutural. Aquando do seu ensaio, estas foram cheias com água para avaliar a sua estanqueidade, o que se

revelou eficaz. Mas só se destapou um tubo de queda sem se desligar a carga da água, isto a uma sexta-feira. No regresso, segunda-feira, detetou-se de imediato uma inundação do Edifício 1, com todos os elementos suscetíveis afetados (tacos, painéis, etc.), por empeno e consequente destaque. Esta reparação ficou a cargo do Empreiteiro.

4.12. Instalações – Alterações e Adaptações

O projeto da Faculdade de Arquitectura iniciou-se com a autoria do presidente do GNI, visto ser o responsável desde da sua constituição e Presidente da Faculdade de Arquitectura. Desenvolveu a primeira proposta em 1988, que sofreu uma retificação e faseamento, dando lugar a uma segunda proposta em 1990. Com o início da construção dá-se a saída do presidente do GNI, sendo a direção assumida pela responsável dos SAS da Reitoria com a introdução de alterações ao nível do desenho dos alçados e apetrecho de espaços. Posteriormente, foi elaborado um novo Projeto para o Edifício 3 pelo Arq.º João Paciência, que nunca foi edificado, apesar do mesmo edifício já ter sido alvo de projeto pelo GNI.

Na garantia de fundos sociais europeus, a construção da faculdade inicia-se de imediato, mesmo antes da aprovação do Loteamento, logo por consequência a ausência de licenciamento dos projetos pela CML, ou seja era uma obra ilegal, acrescentando o estado precoce dos projetos.

Foi necessário recorrer a contentores no local da intervenção, disponibilizados pelo empreiteiro para se trabalhar no Projeto em simultâneo com o evoluir da obra. Destaca-se a proximidade com que todos os técnicos desenvolveram os trabalhos de apoio ao projeto e empreitada: um frenesim de técnicos do empreiteiro, subempreiteiros, encarregados, fiscalização e os técnicos da Reitoria. Claro que toda a assistência à obra foi assumida pela Reitoria em coordenação estreita com todos os intervenientes (projetistas e entidades envolvidas), durante o tempo em que esta decorreu.

Exterior

Integrado no Polo Universitário da Ajuda, inserido numa das Colinas de Lisboa, na encosta a sul de Monsanto, com vista para o Rio Tejo. Facilmente identificados no conjunto de edifícios existentes de um aparente Campus universitário, devido à sua fragmentação e escala, o edifício da FA destaca-se pela sua dispersão, logo menor presença volumétrica. O elemento que com clareza identifica o edifício é sem dúvida o volume em cubo, Edifício 1, visível a maior distância e estranho em relação às restantes formas.

Pensada como uma Faculdade inserida num Campus em aberto, com seis edifícios (tendo sido

construídos só cinco), dotada de uma Cantina a sul, construída sete anos após inauguração e Residência Universitária, está por construir até à atualidade. O local destinado para o efeito foi sendo apertado pelo aumento da garagem e uma vez edificado o bairro de realojamento camarário, também imposto pela autarquia, a residência de estudantes foi abandonada, pelo menos naquele local, adivinhando-se problemas com aquela população problemática e conflituosa, estranha ao ambiente académico. Esta vizinhança também forçou o fim da ideia de Campus, passando de imediato a Polo Universitário, segregado e encerrado dentro de cercas na tentativa de oferecer alguma segurança. No entanto a situação degrada-se cada vez mais, já que por vezes as cercas são transpostas, levando mesmo a Polícia a entrar na faculdade no encalço dos intrusos.

Além do sobredimensionamento das vias (largura e extensão), também com a assinatura da autarquia, que hoje obriga à patrulha por polícias a cavalo. A extensão do asfalto origina o perigo de velocidades excessivas, ocorrendo corridas de veículos de forma ilegal aos fins-de-semana à noite, embora havendo diversas zonas com “bandas sonoras”. As zonas calçetadas nos passeios são mínimas, só mesmo onde são necessárias, a vegetação é mínima e por falta de trato apresenta dificuldades de crescimento.

O Projeto referia no início seis edifícios, no entanto o Edifício 3, pertencente a uma designada 2.^a Fase, nunca foi construído. Contudo, também foi considerada uma 3.^a Fase, para os Arranjos Exteriores (Canteiros, Jardins e Arruamentos), que ao contrário da sua antecessora, foi concluída. Assim, hoje possuímos os Edifícios 1, 2, 4, 5 e o 6, o que se estranha é o facto do edifício em falta ter sido projetado para servir de entrada na faculdade, ou seja ser o rosto e remate do complexo. Pela sua ausência foi feito um esforço de diminuição e concentração dos espaços, por vezes adulterando áreas com outras finalidades, para albergar as valências programadas para este Edifício 3. Estava pensado para estar ligado ao Edifício 2. Como resultado, todo o conjunto foi afetado originando um processo de adulterações que perduram até aos dias de hoje.

A entrada para peões é feita em dois locais distintos:

- um a uma cota mais elevada, mais identificável e perto dos locais onde param os transportes públicos e por isso mais usado, embora o seu propósito seja o de entrada de



Imagem 5 (esq.): Edifício 2 – Secretaria e Administração (Fachada Parcial Poente)



Imagem 6 (dt.): Edifício 6 – Conjunto de rampas para mobilidade reduzida – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/ Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 7 (esq.): Edifício 2, Secretaria e Administração (Fachada Parcial poente)



Imagem 8 (dt.): Fachada nascente

veículos para cargas e descargas;

- o outro local será o mais institucional, junto da secretaria e administração, identificado por bandeiras a eixo do complexo.

Facto é que nenhuma delas é assumida como a Entrada, lendo-se mais como acontecimentos na cerca. As restantes destinam-se à entrada de veículos para estacionamento, uma exterior nas traseiras, lado nascente e outra coberta (estacionamento em cave) na cota mais baixa, exposta a sul. A saída do estacionamento exterior faz-se à cota mais baixa a sul.



Imagem 9 (dt.): Entrada Principal (poente) – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/ Obra e Outros.



Imagem 10 (esq): Acesso à cantina – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/ Obra/ Recuperação e Outros.

Considerando a cota mais elevada para a mais baixa, o edificado é dotado de uma diversidade de valências como Gabinetes, Salas de Aulas, Anfiteatros, Auditório/Sala de Exposição, Secretaria/ Administração, Biblioteca, Departamentos, Reprografia, Cartografia, Centro Informático, Oficina, Nave de carácter público dotada de comércio, Cafetaria/Bar e Garagem.

Existe uma profusão de vãos que garantem a boa iluminação interior, tanto nos paramentos como nos tetos recorrendo a claraboias e pátios de luz.

A circulação no interior do complexo é de tal forma ampla que se confunde com os arranjos exteriores, constituída por escadas, rampa central formal e rampa a tardoz, praticamente escondida (nascente). Não existem quaisquer indicações para a orientação dos utentes nestes espaços, lembramos que todos os anos chegam alunos novos, ingresso comum e alunos estrangeiros através do programa Erasmus.



Imagem 11: Saída da rampa por escadas - Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/ Construção/Recuperação e Outros.



Imagem 12: Conjunto de rampas para mobilidade reduzida - Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto e Outros.

Edifício 1

O espaço mais enigmático da Faculdade serve como centro da formação académica, daí a existência da maior sala, o “Cubo” hoje dominada oficialmente “Rainha Sonja”. A ideia fundamental seria que o espaço servisse as aulas teóricas de todas as turmas de uma determinada cadeira, ou então de forma mais controlada, dividindo o espaço no máximo em quatro subespaços, podendo ser 3, 2 ou mesmo 1, recorrendo a divisórias amovíveis ultra-dimensionadas. À data estas divisórias seriam um dos apetrechos mais dispendiosos da empreitada. As alterações contrariavam todo o espírito do projeto, mas para os autores estavam plenamente justificados, em prol do modelo de ensino, que nunca veio a ser aplicado.

Este facto sucedeu após a saída do Prof. Augusto Brandão da Presidência da Faculdade, no decorrer da obra dos edifícios de sua autoria, com a entrada na presidência do Prof. Tomás Taveira, este foi encarado como um espaço inserido numa grande Faculdade de Artes, muito para além da Arquitetura.

O Auditório inicial “Rainha Sonja”/Cubo encarado para dar abrigo ao curso de “Arquitetura Cénica” ou como estúdio de televisão, como desejado pelo Prof. Tomás Taveira, funcionando para “instalações” cénicas alugadas às emissoras televisivas para servir de estúdio de televisão, tendo inclusive existido contatos para o canal privado recém-criado em 1992, a Sociedade Independente de Comunicação (SIC). Facto que nunca chegou a suceder, contudo a formação cénica demorou a arrancar (tendo arrancado somente em 2009) e o arrendamento nunca se realizou desde a instalação da Faculdade no local, dando lugar no início a mais um espaço de aulas, em toda a sua espacialidade, mais tarde foi assumido como um espaço central e formal da Faculdade, sendo hoje

o local primordial, realizando regularmente exposições, cerimónias públicas e eventos do calendário universitário.

Edifício 2

Este edifício desenvolvido para dar lugar aos serviços administrativos da Faculdade, sofreu após a sua conclusão uma transformação, devido à não construção do Edifício 3, começando por concentrar os diversos serviços de Presidência/Secretariado/Repartição Académica/Tesouraria, constituindo espaços pequenos com circulações pouco funcionais e confusas.

Edifício 3

Durante a construção dos edifícios, devido a trabalhos a mais, este foi relegado para uma 2.^a fase, e mais tarde uma 3.^a. Porém, este permaneceu apenas em projeto e foram assumidas as circulações a nascente e os arranjos exteriores. O Edifício 3, por falta de financiamento/verbas, nunca foi edificado, foi projetado para ser o rosto de receção da Faculdade. Contudo, é de salientar que a sua definição era de tal forma parca que esta primeira versão nem sequer tinha instalações sanitárias, apesar de se assumir como o edifício de carácter mais social do conjunto, dotado a Portaria, Serviços Administrativos, PBX e Associação Académica (espaços lúdico-recreativos e bar), distribuídos por dois pisos.

No entanto, foi contratada uma segunda proposta já depois de concluídos os restantes edifícios. Uma vez que o processo de empreitada teve inúmeras surpresas por não existir definição cabal dos Projetos e seus pormenores e sem querer um desenvolvimento centralizado nos técnicos da Reitoria, de novo feito por encomenda ao Arq.^o João Paciência, um Projeto para lançamento de uma nova empreitada. Por dificuldade de financiamento/justificação para elaborar um novo Projeto para um “edifício” que já tinha sido projetado e inclusive pago, acabou também esta última versão por não ser erigida.

Hoje presenciamos um conjunto de edifícios sem remate no arruamento principal. Fica este separado por um talude que se inicia com uma cerca em malha metálica, estabelecendo a imagem da Faculdade com o exterior de quem passa. É comum por este motivo existir grande confusão no aproximar ao edifício.

Edifício 4



Imagem 13: Edifícios 4 e 6, Vão Tipo das Salas de Aulas (Fachada Parcial, sul)

Com um programa concebido para a docência afeta aos dois primeiros anos da licenciatura, mais direcionado para o ensino artístico/experimentação de utopias, onde a liberdade de pensamento seria total, seguindo formalmente os espaços de trabalho o mesmo espírito, abertos e dotados de um grande contato.

As entradas para os diferentes edifícios são realizadas por átrios bem iluminados sem qualquer zona de transição ou defesa das intempéries. Estes concentram a maioria dos utilizadores, tirando partido do espaço para convívio, preferencialmente durante o inverno, já que não existem espaços cobertos exteriores. Também têm relevância no expor/comunicar conteúdos de interesse. A partir deste, acedemos às salas, através de corredores abertos, onde as salas são delimitadas com o exterior por um envidraçado total e três divisórias amovíveis entre si, que também servem de quadro de anotações. Mais reservados temos auditórios de carácter informal de piso plano e de pé-direito considerável. As Instalações Sanitárias dos Homens (ISH) são bem organizadas e dotadas de luz natural, com aproveitamento do espaço para a formalização de uma zona central.

No piso superior encontrávamos uma galeria, vulgo *mezzanine* corrida, bem iluminada recorrendo a luz zenital. Pensada para um modelo de ensino completamente diferente do corrente, num espírito de aula/ateliês, com o Professor sentado na *mezzanine* recebendo grupos de quatro a cinco alunos, lecionando as matérias de duas formas diferentes, na sala de aula abaixo para a turma ou no seu ateliê de forma individual. *A priori* é de estranhar o facto de o acesso ser feito por escadas (caracol) sem possibilidade de acesso a indivíduos com mobilidade condicionada.

O elemento chave seriam as paredes divisórias, simples biombos informais, sem qualquer conflito

acústico, uma vez que todos estariam a trabalhar sentados nos estiradores em silêncio.



Imagem 14, 15, 16 e 17: Átrio (encima à esquerda), Sala Tipo (em baixo à esquerda), Corredor (meio) e Auditório Tipo (direita).

Edifício 5

No programa este edifício estava destinado ao quinto ano da licenciatura, onde o aluno estava mais isolado, num espaço mais contido dotado de pátio próprio. Por sua vez, um edifício mais pequeno do que os restantes, este estaria limitado a uma só cadeira, no caso Projeto. Além desta conceção do Projeto, existia no GNI a ideia muito delimitada quanto ao modelo de ensino a implementar.

O edifício é isolado dos restantes, separado por uma rampa a poente e a nascente por diversas outras rampas em zig-zag, a norte encontra-se o Edifício 4 e a sul o Edifício 6. A entrada é vazada e informal, caracterizada por dois volumes que possuem uma cobertura comum, ao fundo possui um jardim “próprio”, acima designado como pátio. Um piso superior para a docência do último ano do curso de Arquitetura, dotado também de gabinetes em *mezzanine*. Possui casas de banho, mas peca pela ausência de espaços para arrumos. No piso inferior estava projetado o espaço ateliê onde os alunos podiam manter os trabalhos em desenvolvimento. Estava previsto que estes pudessem permanecer todo o tempo que desejassem, inclusivamente pernoitar. Tal função nunca chegou a ser posta em prática, pois na ausência do Edifício 3, este sofre a primeira mutação, ainda

durante a empreitada, transformando-se no bar da Associação de Estudantes.

Edifício 6

O programa implementado estava destinado ao terceiro e quarto anos, sendo o ensino técnico de experimentação real de peças construtivas, no intuito de levar o aluno a perceber os materiais e as suas duas possíveis ligações. Por outro lado, o ensino de Projeto teria por base “o habitar”, incidindo sobre as proporções e comportamentos no alcance de conforto. O ensino das infraestruturas estava contemplado neste espaço, para a relação e coordenação entre disciplinas.

Este é o Edifício que vence o maior desnível de cotas do terreno. À semelhança do Edifício 4, este está dotado de salas de aulas para os cursos de Planeamento e Gestão, apetrechados com gabinetes, exatamente com a mesma configuração, sendo que possui um meio piso mais baixo com gabinetes de administração e departamentos, além de dois grandes vazados. À cota mais baixa encontra-se a oficina, pensada inicialmente como um minilaboratório de engenharia para Arquitetos. Inicialmente previa-se a ocupação das duas naves, mas por falta de verba para equipamento e por não se inserir na visão do Prof. Tomás Taveira, só uma nave ficou afeta a oficina, assim, a outra ficou livre, hoje apropriada para por eventos espontâneos e comércio.

No topo poente existe, há 10 anos, o bar da Associação Académica, inicialmente previsto para o Edifício 3, funcionando provisoriamente durante cinco anos no Edifício 5. De salientar que o bar obrigou a desaparecimento de duas sala de aulas.

Ainda neste piso, a sul, voltamos a ter salas de aulas mas sem gabinetes, ligado ao curso de Arquitetura de Interiores e Design. O edifício dispõe ainda de um terraço enorme, que não estava previsto na empreitada, mas tornou-se obrigatório para garantir os lugares de estacionamento exigidos pela CML. Este facto amputou os arrumos afetos às naves oficiais do piso de cima, em contrapartida criou um espaço exterior bastante usufruído pelos alunos, funcionários e docentes.

O número de estacionamento foi de tal forma exagerado, 200 lugares, que metade da Garagem nunca chegou a funcionar. Houve a necessidade de afetar a parte poente a um serviço de cantina, uma vez que o edifício autónomo previsto, só entrou ao serviço sete anos após a construção da FA.

Assim foi implementada em obra, uma espécie de cantina que se adaptou às infraestruturas existentes, para que de uma garagem (realizada por imposição durante obra) se fizessem e servissem refeições. Após o seu encerramento, os equipamentos foram dados como obsoletos. Este espaço ficou esquecido durante sete anos, servindo simplesmente para festas académicas

ocasionais.

Há cerca de um ano (2010) foram feitas obras para dar lugar a um espaço de estudo, aberto 24 horas, contudo o seu funcionamento não é pacífico, pois dista muito pouco do bairro social localizado a sul, criando problemas de segurança.

No entanto, e já durante o decorrer desta investigação, surgiram problemas com as canalizações das IS deste espaço, uma vez que não realizaram a limpeza das canalizações utilizadas pelo serviço de cantina, estes espaços encerraram logo após a inauguração, tendo permanecido assim durante algum tempo. As situações pelas quais foram submetidas as canalizações da garagem foram desde o início contrárias ao seu projeto.

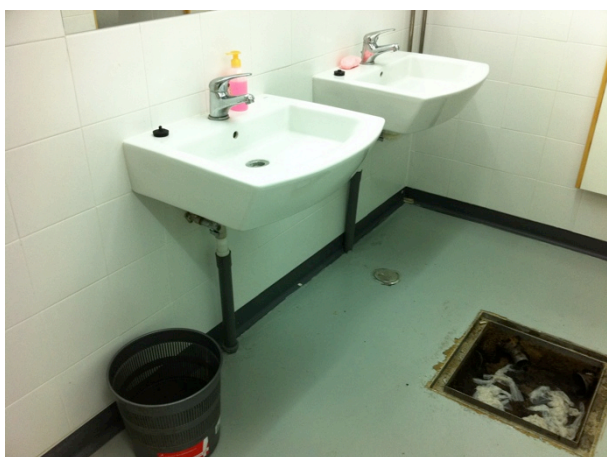


Imagem 18: Instalação Sanitária do “Espaço 24” – Edifício 6 – Obstrução das Canalizações – Defeitos de Obra/ Manutenção.



Imagem 19: Instalação Sanitária do “Espaço 24” – Edifício 6 – Obstrução das Canalizações – Defeitos de Obra/ Manutenção.

4.13. Espaços - Degenerações

Exterior

A entrada da faculdade a eixo do complexo, peca pela falta de leitura institucional, completamente dissimulada pela rede de limitação e talude. Acresce ainda, o facto de existir um estacionamento em toda a extensão da zona de entrada. Esta zona de entrada, foi alvo de projeto e obra sobre a responsabilidade da CML, sem diálogo com as instituições, quer FA ou UTL.

O *lettering* do edifício estava previsto inicialmente, mas não foi executado por falta de verba. Esta decisão foi precedida pelo abandono da sinalética pelas mesmas razões. Neste caso mais preocupante, por questões de segurança (evacuação). Factos, que originam uma tremenda

confusão na orientação de utilizadores menos rotinados, ampliado, caso se verifiquem intempéries, já que a circulação entre edifícios é exclusivamente exterior.

O *lettering* que se encontra inscrito no Edifício 1, identificativo da instituição, só foi instalado em 2002, pela mão do Professor Doutor Arquiteto José Brandão, oito anos após a conclusão da empreitada. Esta pintura identificativa foi realizada durante um fim-de-semana, justificado pela visita de uma personalidade.



Imagem 20: *Lettering* – Edifício 2 – Falta de Leitura
– Defeitos de Projeto/Construção e Outros.



Imagem 21: Entrada das Instalações – Edifício 2 –
Enquadramento de Receção – Defeitos de Projeto e
Outros.

Para um qualquer visitante chegar à fala com um “porteiro/segurança”, terá forçosamente de “descobrir” o Edifício 2, e, dado que estes não estão identificados, a confusão é natural. A este facto, acrescenta-se inexistência de placares do plano da FA.

A rede limítrofe não estava prevista na empreitada, mas, por razões de segurança foi pedido ao empreiteiro para ceder os tapumes de obra; painéis opacos em chapa metálica quinada e lacada à cor azul-escura. Só mais tarde foi edificada a cerca existente, em rede metálica. Esta acaba por não ter leitura, despida de elementos de referência, para identificação de entradas ou portarias. A falta efetiva de uma portaria e a existência de áreas amplas para circulação (exterior), contribuem para a sensação de insegurança.

A delimitação existente não consegue promover a segurança, seja no exterior ou interior dos edifícios.

Aquando da inauguração das instalações, era prática a atribuição de uma sala aos alunos (ou turma), onde estes, despreocupados, abandonavam os seus pertences e com frequência

desapareciam bens, tendo sido abandonado o modelo, uma turma, uma sala.

A não construção do Edifício 3 provocou um impacto negativo na leitura institucional do complexo, mas também na promoção da segurança, uma vez que este tinha a função de receção e “controlo” dos utilizadores.



Imagem 22: Rampas – Circulação – Solução – Defeitos de Projeto.



Imagem 23: Rampa – Circulação – Manchas de Humidade – Defeitos de Projeto.

A circulação exterior dentro do complexo dos edifícios, nem sempre clara, leva a que os visitantes e novos alunos tenham alguma dificuldade em perceber a relação do edificado. De modo a tornar algumas relações mais diretas foram feitas alterações pontuais, como seja escada no topo de rampa, elemento mais evocado na orientação pelo seu carácter singular, evidenciando como bastante útil. Alterações pontuais de taludes, por exemplo no acesso ao Edifício 4 pela repartição académica. Ou a falta, “ainda” de arruamento condigno no acesso à Cantina, feito por terra batida e gravilha que em condições de pluviosidade se revelam um risco para a segurança dos utilizadores.



Imagem 24: Acesso ao Edifício 1 – Paramentos –
Manchas de Humidade – Defeitos de Manutenção.



Imagem 25: Acesso ao Edifício 1 (Biblioteca) –
Ponto “Rosa” – Falta de Identificações – Defeitos de
Projeto/Recuperação e Outros.

Relativamente à circulação exterior, torna-se mais danosa perante utentes de mobilidade reduzida, ficando limitados às traseiras do edifício, com uma série de rampas com inclinações acentuadas. Já a rampa que atravessa e liga os Edifícios 4, 5 ao 1, 2 e 6, é um elemento singular e identificável, mas tem 18 por cento de inclinação, pouco praticável.

Existem outras patologias, menores para os utilizadores mas incaracterísticas da representação de uma instituição pública de ensino superior, onde se promove a sapiência das diversas matérias relacionadas com as boas práticas de projetar.

Edifício 1

Geral: O edifício com carácter mais público e representativo da instituição não possui, estranhamente, Instalações Sanitárias para utentes, salvo as femininas junto da sala “Rainha Sonja”. Estas funcionam para ambos os géneros, uma vez que as do género masculino se encontram encerradas servindo de despensa de material de limpeza. Porém, estas só estão abertas durante os eventos, logo momentos de maior concentração de utilizadores com intervalos programados. O problema é resolvido pelo atravessamento exterior, sujeito às intempéries, para edifícios circundantes. Esta situação também acontece aos utentes do piso inferior, ocupado com gabinetes, reprografia e salas de aulas. Só os funcionários têm instalações sanitárias neste piso em dois blocos, um afeto à Biblioteca, o outro à Reprografia. Este facto é atribuído pelos intervenientes em fase de Projeto à gestão das instalações.

Acrescendo a falta de sinalética para orientação e identificação dos espaços, neste edifício mais dedicado aos utentes externos, assim como nos restantes, o que origina repetidamente situações de desorientação total, potenciado pela métrica repetitiva do módulos circundantes, facto que tem impacto na imagem da instituição. De salientar o desenho de um círculo cor-de-rosa junto da biblioteca, ajuda à orientação, ou até um pórtico improvisado (2007) de igual cor, junto do acesso mais utilizado para os eventos.



Imagem 26: Vão de acesso à Biblioteca – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto.



Imagem 27: Vão de acesso à Sala Rainha Sonja – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.

A circulação para utentes de mobilidade condicionada neste edifício é feita pelo exterior, ou seja pela rampa que, como já foi assinalado, é bastante fácil de reconhecer como o elemento singular. Ou seja, alguém de mobilidade condicionada para fazer o trajeto, terá de sair para o exterior com auxílio de outra pessoa para enfrentar os 18 por cento de inclinação da rampa, caso acontecesse sujeito às intempéries, para utilizar uma I.S. adaptada existente apenas no Edifício 5. De notar que a IS neste edifício, nem sequer é exclusiva, podendo ser utilizadas por homens.

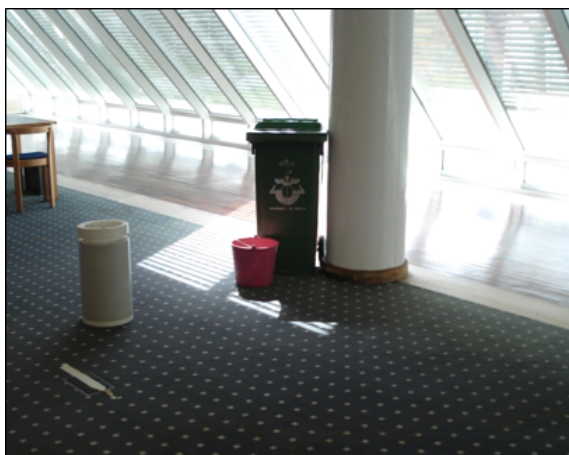


Imagem 28: Biblioteca – Pavimentos, Paramentos, Coberturas/Tetos e Outros Elementos da Construção – Manchas de Humidade; Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto.



Imagem 29: Vão da Biblioteca (poente) – Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto.

Na circulação interior existe uma situação pontual, que obviamente origina estranheza na forma como se poderá realizar a sua manutenção e limpeza, junto da biblioteca.



Imagem 30: Vão do Corredor – Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto e Outros.



Imagem 31: Corredor no perímetro da Sala Rainha Sonja – Pavimentos – Manchas de Humidade – Defeitos de Projeto

Auditório “Rainha Sonja”: Ladeado por corredor com várias entradas, sala ampla sem luz natural, dividida em dois espaços: um periférico de exposições e ao centro, uma sala de atos públicos. Uma situação problemática é o facto de existirem dois locais de infiltração de água a partir do teto durante ocorrências de precipitação pluvial. Danificando os acabamentos mais sensíveis à água em seu redor, facilmente visível através do depósito de calcários das argamassas sobre o pavimento de pedra Moleanos semirrígido. O depósito de calcários evidencia os anos em que tal fenómeno sucede.

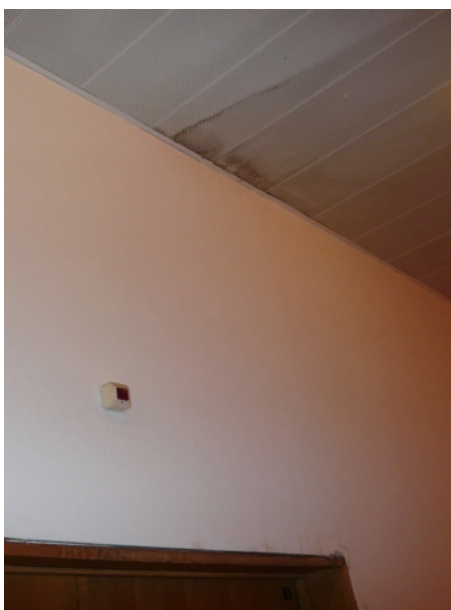


Imagem 32: Teto Suspenso – Corredor - Coberturas/
Tetos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais
de Revestimento – Defeitos de Projeto



Imagem 33: Zona Técnica – Edifício 1- Laje de
Cobertura – Desagregação ou Destacamento dos
Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto

Biblioteca: O projeto inicial incluía um jardim interior (idêntico à sala de professores), mas exposto a poente. A ideia foi abandonada pela potenciação de micro-organismos que afetavam os livros expostos, além de ser responsável pelo grau de humidade excessivo (originada pela rega e pela presença de vegetação) nos acabamentos e nos documentos, facto que provocou decomposição de livros e danificou o pavimento contíguo, respetivamente.

Outro fator a assinalar é a exposição solar prolongada, nos primeiros anos sem proteção solar, motivo que produz o sobreaquecimento do espaço com danos nos materiais de acabamento. Durante as épocas mais quentes, os utentes dificilmente se abstraem do efeito térmico, além da falta de ventilação mecânica ou arrefecimento do ar ambiente. Numa tentativa de minimização foram instalados estores pelo exterior nos vãos inclinados, tanto pela inclinação, dimensão e suscetibilidade ao vento levaram ao seu colapso prematuro.

Este espaço tem sofrido, desde início, infiltrações de águas pluviais pelo sistema de impermeabilização surgindo no teto e danificando os materiais de acabamento, sendo desde há muito resolvido com a presença de baldes nas áreas onde goteja. Evidente que os níveis de humidade na época mais chuvosa são elevados e mais uma vez num local sensível.

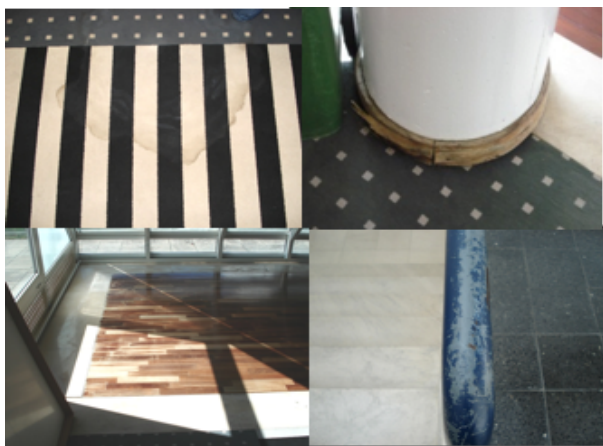


Imagem 34: Biblioteca - Pavimentos, Paramentos, Coberturas/ Tetos e Outros Elementos da Construção - Manchas de Humidade, Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto e Obra.



Imagem 35: Biblioteca - Pavimentos e Coberturas/Tetos – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Obra.

Departamentos/Centro de Informática/Salas de Informática/Reprografia/Cartografia: Espaço separado por divisórias leves, configurando espaços exíguos, na sua maioria sem luz e ventilação natural ou mecânica. No caso das Salas de Informática, apesar de existir ar condicionado em algumas, a situação não melhora pela produção de cheiros emanados pelos equipamentos eletrónicos. O caso torna-se mais grave se pensarmos na reprografia onde são libertados tóxicos integrantes no processo de cópia. Forçou, recentemente a introdução de extrator para o exterior, tais os níveis de poluição do ar.

Em alguns destes espaços, foram abertos vãos para possibilitarem a entrada de luz e ventilação natural, enquadrados no desenho original.

A situação mais gravosa de momento é a infiltração ocorrida no corredor do piso superior, que passa para as salas de informática, ficando estas à mercê da água que vai passando pela laje, levando à presença de baldes na tentativa de remediar e minimizar os danos, uma vez que a presença de equipamento e utilizadores em maior concentração torna o espaço mais sensível. Outro fator de grande risco revela-se na proximidade de infraestruturas com corrente elétrica em

grande quantidade, ocultadas pelo teto suspenso.



Imagem 36: Reprografia – Iluminação/Ventilação – Outros Elementos da Construção - Falta de Iluminação Natural e Ventilação Forçada (esta recentemente aberta) - Defeitos de Projeto.



Imagem 37: Vão da Biblioteca (poente) – Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento.

É de salientar que estas infiltrações neste edifício sucedem desde o fim da obra, sem nunca ter sido acionada a garantia para a sua correção, ou uma atitude resolutiva.



Imagem 38: Departamentos – Abertura de Vãos - Paramentos e Vãos – Iluminação – Defeitos de Projeto.



Imagem 39: Sala de Informática – Pavimentos, Paramentos, Coberturas/Tetos e Outros Elementos da Construção – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto.

Sala de Professores: Sendo totalmente voltada a sul, precisou de elementos que bloqueassem a luz natural, com solução idêntica à Biblioteca, logo os mesmos problemas com a agravante de

estarem mais expostos ao vento e à luz solar, por consequência menos duráveis.

Sala Cargaleiro: Inicialmente não existia, mas pela falta de espaço, foi aproveitado o duplo pé-direito da Sala de Professores. Recorrendo-se a vigamento em perfilado metálico, foi construída a sala que une os dois corredores superiores. Atualmente é a sala de reuniões dos departamentos.



Imagem 40: Vãos Exteriores – Edifício 1 - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto.



Imagem 41: Exteriores – Edifício 2- Ausência de Elementos de Proteção Solar e Pluvial – Defeitos de Projeto.

Edifício 2

Geral: Inicialmente construído para receber os espaços afetos à Presidência, foi desde início sacrificado a receber todos os espaços administrativos, pela não construção do Edifício 3. Essa razão originou a que o seu pátio central, projetado para a introdução de luz, tenha sido encerrado para aumentar de área para os espaços necessários para o funcionamento da instituição.

Presidência/Secretariado/Repartição Académica/Tesouraria: Espaços exíguos pelas vicissitudes acima referidas, com o constrangimento das canalizações estarem à vista produzirem efeitos prejudiciais à nobreza evocada pelas funções dos espaços. A título de exemplo, existe um tubo de esgoto para saneamento na sala da Presidência, além deste, é comum a presença de tubos para escoamento pluvial (nada insonorizados) em outros espaços. Em função do tempo, foram adaptadas unidades de ar condicionado individualizadas, do tipo ventiloconvectores. É importante recordar, as causas nocivas provocadas por ambientes fechados, onde convivem pessoas e máquinas. Esta situação promove a presença de tóxicos, emanados por monitores, computadores, máquinas de fotocópias, etc.

Edifício 3

Não foi construído, mas tem o seu espaço na numeração dos restantes. Além disso é o maior contribuinte para as alterações e adaptações que existem em todo o complexo.

Edifício 4

Geral: Este edifício origina grande desconforto térmico, uma vez que as suas fachadas, quer a norte, quer a sul, são na sua maioria, vãos de grandes dimensões envidraçados. A caixilharia não possui rotura térmica e o envidraçado é de folha simples, sendo o sistema de ventilação induzido através de grelhas presentes nos tetos suspensos exteriores e grelhas no interior, funcionando sem conduta.



Imagem 42: Auditório – Edifício 4 – Sem Iluminação Natural – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.



Imagem 43: Auditório – Edifício 4 – Desajuste da Dimensão dos Vãos – Defeitos de Projeto.

Durante a empreitada, estes espaços já se revelavam de tal forma quentes e desagradáveis, que foram denominados de “micro-ondas” pelos operários e técnicos da obra. Nessa fase, a equipa projetista, chegou a estudar a introdução de ar condicionado, contudo, o preço elevado e desvio ao orçamento à data, impossibilitaram a solução.

O sistema de Ventilação mecânica existe, foi inclusivamente ensaiado em obra mas, estranhamente, não funciona desde então. Talvez este facto, se relacione com a falta de climatização, uma vez que, se estivermos no verão este vai extrair o ar quente exterior e aumentar a temperatura interior, se pelo contrário estivermos no inverno este extraí o ar exterior e baixa a temperatura no interior.

Átrios: Pelo excesso de iluminação necessitaram de sombreamentos ao nível dos lanternins,

obviamente pela dificuldade de comando manual são elétricos, como o vão é considerável o seu funcionamento é deficitário e pouco eficaz.

Salas de Aulas: Também pelo excesso de luz foram apetrechadas com telas micro-perfuradas de sombreamento exterior (em alguns casos também pelo interior). Mais uma vez pela dimensão do vão e efeitos das cargas dinâmicas têm grande dificuldade em manterem a operacionalidade, através de mecanismo elétrico.

Nas salas foram adotados sistemas de projeção constituídos por projetores e telas. A acústica nem sempre é a melhor, tanto pelo som emanado pelos estiradores, metálicos articulados, como pela intrusão da circulação pelo corredor contíguo, ou ainda pelos barulhos de contato social no exterior.

Gabinetes: Acessíveis por escadas metálicas em caracol a partir das salas de aulas, são um



Imagem 44: Vão das Salas de Aulas Tipo (sul) – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.

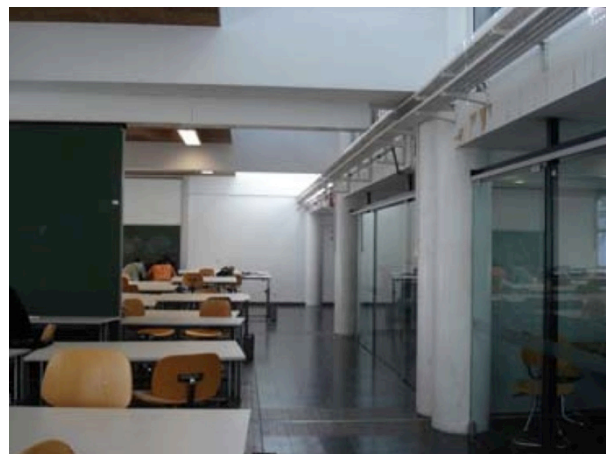


Imagem 45: Vão das Salas de Aulas Tipo (norte) – Circulação Interior – Defeitos de Projeto.

aproveitamento das galerias previstas para o mesmo fim, mas em solução aberta. Esta solução não vingou e foram encerradas por divisórias leves com envidraçados em caixilharia de alumínio, mais tarde revelaram-se de tal forma desconfortáveis, pela proximidade dos planos envidraçados da cobertura, que foi implementado um sistema de ar condicionado individualizado. Secretárias dispostas em ilha e mobiliário circundante libertam pouco espaço para estar e circulação.

Anfiteatros: Grandes espaços nas três dimensões, com a capacidade de dois deles se unirem num só. Para tal, existe uma divisória amovível de grandes dimensões, difícil de operar, segundo os funcionários responsáveis. Como hoje em dia, as responsáveis pela manobra são na sua maioria senhoras, é necessário solicitar a ajuda de terceiros para proceder à recolha dos painéis.

Mesmo este, possuindo um sistema de ventilação mecânica (renovação de ar), não opera (condição geral para todos os edifícios), o que torna a sua ocupação um risco para a saúde dos presentes. É fácil sentir este problema, durante a lotação do espaço (e.g. em caso de provas de avaliação): produz-se uma condensação excessiva, cheiro fortíssimo devido à saturação do ar, há mesmos relatos de desmaios nos dias de maior calor.

Edifício 5

Geral: Edifício inicialmente adaptado para receber o Bar do Associação de Estudantes, sonogado pela não edificação do Edifício 3, foi instalado de forma a produzir o menor impacto possível. Assim, toda a área poente foi ocupada com esplanada e o átrio adaptado a bar, inclusive as IS foram afetas aos funcionários do bar, sendo retiradas aos utentes. Cinco anos após este início, o edifício voltou à sua função primordial, a docência, ao contrário do previsto, Mestrados, Doutoramentos no piso superior e Curso de Moda no piso inferior.

Salas de Aulas: Adaptadas à docência dos Mestrados e Doutoramentos em 2002, sofreram uma intervenção para melhoramentos nos materiais de acabamento, disposição de divisórias e dimensão, forma das salas e na obturação dos vãos, para melhorar a eficiência dos Projetores de apoio ao ensino.

No piso inferior temos as salas adaptadas à moda, com mesas de corte e máquinas de costura, com a particularidade de não terem I.S. sem saírem do edifício.

Instalações Sanitárias: Até há bem pouco tempo eram de frequência de ambos os géneros, mas encontrou-se a solução dos homens acederem à I.S. para utentes de mobilidade condicionada.

Edifício 6

Átrio Central: Neste caso dois espaços, voltados a norte estão, desde há muito, expostos às infiltrações de águas pluviais pela rotura do sistema de impermeabilização das coberturas planas (porventura falta de manutenção). A isto não será indiferente a falta de capacidade de trabalho mecânico, especialmente nas transições e remates. Obviamente, um facto não tratado leva a efeitos secundários de degradação em cadeia, lixiviação das argamassas, perda dos ligantes (calcários), erosão, degradação e destacamento da pintura.

Salas de Aulas (-1): Totalmente voltadas a sul de envidraçado sobredimensionado resultam num



Imagem 46: Átrio Central – Edifício 6
– Paramentos – Manchas de
Humidade (bolor) – Defeitos de
Obra/Recuperação e Outros.

Imagem 47 e 48: Átrio Central –
Edifício 6 – Paramentos e Pavimento
– Manchas de Humidade (bolor) e
Acumulações de Calcite - Defeitos de
Obra/Recuperação e Outros.

Imagem 49 e 50: Átrio Central –
Edifício 6 – Tetos e Paramento –
Manchas de Humidade e
Eflorescências de Sais - Defeitos
de Obra/Recuperação e Outros.

excesso de luminosidade e falta de atenuação térmica, a juntar o efeito de corredor em aberto. Práticas de docência tão banalizadas como a projeção de *slides* ou apresentações digitais revelam-se um problema para que o seu conteúdo seja assimilado pelos discentes. De alguma forma este problema foi contornado com o aproveitamento dos pequenos *halls* de entrada das salas, recorrendo a *blackout*, contudo, demasiado exíguos para poderem responder em conforto para a prática docente.

Garagem: Relativamente ao espaço e organização revela-se excelente, as únicas situações a assinalar são as infiltrações de água pluvial pelo sistema de terraço acessível e águas residuais pela I.S., originando a presença de calcite em estalactites na laje e corrimentos sobre outros elementos, por vezes também sobre viaturas aí estacionadas, com danos só possíveis de serem reparados recorrendo a profissionais, logo dispendiosos. Estes danos têm proveniências tendenciais em juntas de dilatação e atravessamentos de laje.



Imagem 51: Garagem – Edifício 6 – Tetos e Outros Elementos da Construção – Acumulações de Calcite – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 52: Garagem – Edifício 6 – Tetos e Outros Elementos da Construção – Acumulações de Calcite – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.

4.14. Especialidades

Com o decorrer do tempo têm sido introduzidos diversos aparelhos de ar condicionado, nomeadamente no Edifício 2 de forma generalizada e nos Edifícios 1, 4, 5 e 6 de forma controlada, ou seja, só em gabinetes.

Foi implementado ao nível das águas para rega dos espaços verdes um sistema automático de forma a reduzir a necessidade de mão-de-obra para o tratamento dos arranjos exteriores.

O sistema de ventilação esteve desligado até 2011. Ocasionalmente é ligado, devido à necessidade de ventilação, incontornável, face às queixas.

As acessibilidades pedonais e automóveis continuam exatamente da forma como foram assumidas no fim da obra, executadas sob cascalho.

Os sistemas de saneamento de águas residuais apresentam uma manutenção exigente devido à sobrecarga, ou seja entupimentos vários, primeiro das adaptações para funcionamento da garagem, depois o funcionamento da cantina (Edifício 6) e bar (Edifício 5), mais tarde só com o bar (Edifício 6), juntando as I.S. do “Espaço 24” (Edifício 6). O nível de gorduras e outros dejetos provenientes da confeção de alimentos foi e continua significativa, uma vez que desde início os sistemas de atenuação não foram previstos.

4.15. Telas Finais

Esta tarefa é obrigatória por lei, caso os edifícios tivessem passado por um processo de licenciamento. No entanto, devido às situações já descritas foi só parcialmente executada. Inicialmente foram realizadas as peças referentes às especialidades. Só mais tarde e já a cargo da Arq.^a Carla Sardinha, responsável pelas instalações, foi executado um levantamento arquitetónico realizado com o apoio de alunos.

4.16. Manutenção

Hoje, já é veiculado pelos responsáveis afetos à manutenção dos edifícios, que num futuro próximo a instituição terá de garantir receitas extraordinárias, através da abertura ao exterior, procurando parceiros estratégicos na promoção das suas atividades, para fazer frente à crescente necessidade de investir em obras de reparação das eventualidades que vão eclodindo. Este é um edifício com 20 anos, logo carece ser reparado, para que continue a fornecer o conforto máximo.

Acresce a gravidade de não existir manutenção preventiva ou programada, até de emergência, logo é exetável que daí surjam mais problemas em elementos próximos, acabando estes por ficar igualmente sob reparação. Daí muito provavelmente que suceda a interrupção das atividades programadas, com dolo para os utilizadores. Contudo, não é crível que seja um edifício com graves problemas, por falta de manutenção, uma vez que esta sempre foi pontual e comedida.

De salientar como positiva a modernização⁶⁷ com vista à redução dos dispositivos com maior consumo de energia elétrica, o implementar de células fotoelétricas em espaços que anteriormente estavam com iluminação operada por temporizadores, tendencialmente desajustados aos períodos diurno/noturno.

4.17. Publicações

O processo de instalação no Parque de Monsanto foi polémico e recebeu o chumbo dos ambientalistas, também levantou muitas dúvidas aos sociólogos da verdadeira vocação do espaço para ambiente académico e integração com a população, em declaração de promoção da operação foi dito pelo Professor Doutor António Simões Lopes, Reitor, ao Diário de Notícias de 11 de Março de 1988, “ (...) *não vou deter-me sobre a dignificação que as instalações universitárias têm de acrescentar aos espaços, por mais dignos, existentes, e o espaço da Ajuda é extremamente digno,*

⁶⁷ Na vigência do Professor Doutor Arquiteto Francisco Berger.

tem de ser respeitado. Quanto ao que referi com enriquecimento do património ambiental ele ficaria desde logo assegurado pelo princípio de quem nem uma árvore será derrubada para no seu lugar se edificar e muitas árvores serão plantadas, onde agora nem existem – princípio cujo respeito não pode ser posto em causa, até porque na área a construir não existem quaisquer árvores.”

Até hoje é difícil de encontrar árvores plantadas, pelo menos em número. Relativamente à crítica dos sociólogos, não existem quaisquer pontos de ligação entre as populações vizinhas, pelo menos saudáveis. Assim sendo, premissas tão nobres foram ultrapassadas pela gestão que se desenvolveu em todo o processo.

Apesar da nobreza da intervenção, à data, a CML pôs à discussão os Projetos para o Parque de Monsanto. Apesar do apoio do PSD, a oposição chumba a instalação da FA no Polo da Ajuda, evocando a necessidade de “suspensão e reanálise”. Ao mesmo tempo a mesma oposição apoia a edificação de um “Tobogan” para descer do Alto do Parque de Monsanto para a mata de S. Domingos de Benfica, com teleférico para subir em sentido contrário. A proposta, subscrita pelos vereadores Luís Simões (Finanças) e Vítor Costa (Ambiente) do Partido Comunista. Conforme, Jornal Público, Caderno Local, 11 de Abril de 1990.

O Professor Simões Lopes diz ao semanário Expresso, de 14 de Outubro de 1989: “As obras de construção da Faculdade de Arquitectura (a primeira a ser instalada) deverão ter início nos primeiros meses de 1990”, acrescentou ainda “o Projeto na totalidade só deverá estar concluído dentro de oito a dez anos”.

Relativamente ao Projeto global este ficou a meio. Passados 23 anos desde o início das obras, nenhum dos edifícios, nem mesmo o primeiro chegou a ser finalizado, nem licenciamento camarário ou mesmo licença de utilização, até agora só se aprovou o Loteamento. Diz no mesmo artigo “Vinte Milhões de contos é o orçamento previsto para a construção do “Campus” universitário do Alto da Ajuda” na moeda corrente qualquer coisa como 100 milhões de euros.

Após a conclusão das obras foi publicado no Expresso um artigo de opinião pelo Prof. Tomás Taveira que fez uma crítica às verbas gastas pela Reitoria na FA, afirmação que ficou célebre entre o meio académico e profissional, “conheço pelo menos três empresas de construção que teriam realizado a obra por um terço do orçamento”.

4.18. Conclusão

A edificação da FA configura um caso muito particular, uma vez que o tipo de processo não assenta

num departamento ou gabinete experimentado neste tipo de operações.

Um facto estranho *a priori* é a forma como se fez a gestão de todo o processo (Projeto e obra), porque este foi deliberado pela tutela na figura do Reitor da UTL. Tanto pela sua formação como experiência, este decide contatar os interessados, os corpos dirigentes da FA (obviamente só possível por se tratarem de Arquitetos) no reconhecimento das suas capacidades profissionais, decide criar um gabinete autónomo para gerir todo o processo. Configurou-se numa decisão completamente atípica de tudo aquilo que era o normal no desenrolar deste tipo de operações. Foi criado com um objetivo preciso, com técnicos, instalações e meios financeiros. O esperado seria que este gabinete fosse o culminar dos anos de experiência dos seus responsáveis. Estranhamente tudo funcionou com demasiado empirismo e muito pouco realismo das suas verdadeiras missões. Este facto deriva da falta de um programa de intervenção detalhado e preciso no tempo com etapas definidas e obrigatoriedade de as cumprir. Uma vez que tal entendimento nunca existiu, tudo funcionou com base no relacionamento pessoal entre os intervenientes com demasiado poder e numa quase ausência de mecanismo de controlo. Temos ainda a grande experiência profissional que o presidente do GNI possuía, embora toda a equipa que o acompanhou fosse demasiado inexperiente, acresce o fator da sua anterior relação patrão/empregado, a qual condicionava a discussão dos pontos em igualdade de circunstâncias.

A escolha do lugar surge mais pela necessidade política do que no encontrar do local ideal para a implementação de uma faculdade de arquitetura. Na época, o local não era de fácil acesso através de transporte público, a forma de deslocação mais utilizada pela população estudantil, traduzindo-se na impossibilidade de se deslocarem a outro local e regressar no mesmo período da manhã ou tarde. Apesar das vistas inspiradoras, este estava ladeado por bairros de carácter social e pela mata de Monsanto, não possibilitando o aproveitamento do pontos de interesse próximos, é preciso reter que desde início existia a incerteza da implantação de um Campus. Ainda relativamente aos bairros sociais pré-existentes a autarquia, numa atitude integracionista, ainda “aumentou” mais a sua presença, sem quaisquer políticas de responsabilidade social para a sua integração no território.

Estabelecido o GNI com poderes totais e absolutamente autónomo na gestão de uma verba de 250 mil euros por ano, só para gestão de pessoal e serviços (visto que as instalações e logística foram asseguradas pela Reitoria) tratou de abordar o problema de uma forma, completamente académica, quase do foro da investigação “científica” com fins académicos em oposição ao esperado, profissionalismo.

As análises foram absolutamente teóricas, começando por implementar uma pesquisa baseada em visitas a outras faculdades (não que esta investigação não concorde com este tipo de práticas de análise) maioritariamente localizadas no hemisfério sul, em locais que não têm uma relação de docência com a realidade portuguesa. As viagens, salvaguardando o Brasil (embora a ligação seja pouco forçada, visto serem realidades diferentes) foram ao Japão, E.U.A., Austrália ou Tailândia, locais que não fazem parte do nosso enquadramento. Obviamente que poderia ter-se realizado uma ou outra a título de analogia, no intuito de perceber as potencialidades. Porém, ignorar por completo os países europeus, no caso de maior proximidade cultural como os mediterrâneos, parece desajustado até incompreensível. Inexplicável é também o facto de não terem sido produzidos relatórios dessas visitas, limitaram-se à presença experimental dos espaços visitados.

É perceptível a velocidade que o processo tomou quando se tornou clara a eventual perda do acesso dos fundos europeus, contudo, a hecatombe não podia ser maior do ponto de vista dos utilizadores. A premeditação de etapas é fundamental para se poderem ajuizar as questões em tempo oportuno. Antecipando aquilo que é fundamental na elaboração de um projeto, ou seja a antecipação de uma realidade, experimentável cientificamente, com a vantagem de todas as decisões se poderem tomar em equilíbrio absoluto em prol do fundamental conforto para os utilizadores servindo a imagem da instituição. Logo avançar para uma obra com desenhos de intenções e sem verificação absoluta é o equivalente ao experimentalismo. Os factos foram agravados pelo abandono do responsável máximo, sendo que este era o único fio condutor de toda operação. Em termos práticos, em obra houve a necessidade de juntar as várias partes com os envolvidos e tomar decisões na frente de trabalho, além das imposições camarárias. A instabilidade processual resulta em descontrolo de vários níveis, com impacto para os orçamentos, prazos e qualidade construtiva do conjunto.

Outro facto negligenciado neste e noutros projetos estudados consiste em perceber que os projetistas não estão minimamente sensibilizados (mesmo profissionais reconhecidos) para a execução de espaços com características particulares de utilização, como auditórios, laboratórios, bibliotecas e outros espaços que apesar de parca exigência, quando mal executados são impossíveis de utilizar com conforto. Para se ultrapassar esta limitação, e uma vez que a presença de profissionais no mercado é considerável, deveríamos caminhar para a especialização de projetos com vocação técnica-o-espacial, exigente no âmbito do conforto de utilização.

Neste caso os danos maiores estão do lado da grande decisão projetual, em vez da génese construtiva, porque a simplicidade e alinhamento naquilo que poderá estar mais próximo da atual construção tradicional de domínio da indústria, minorou bastante os efeitos degenerativos. Neste

caso, ou para esta situação, muito contribui a visão e experiência de toda a equipa de obra, nomeadamente encarregado e fiscalização, que simplificando a construção obtinham ganhos imediatos de custo e tempo, sempre importantes no contentamento do D.O., mas quase sempre desastrosos para a exploração.

5. Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa



Imagem 53: Fotografia Aérea - (<http://maps.google.pt/>)

Legenda da Imagem:

A – Administração e Gestão: Entrada/Átrio, Serviços de Secretaria, Serviços de Contabilidade, Biblioteca, Serviços de apoio, etc.

B – Auditório (250 lugares)

C – Aulas: Salas de Aulas Teóricas, Laboratórios de Aulas Práticas, Laboratórios de Investigação, Gabinetes de Docentes, Secretariado dos Departamentos, etc.

D – Serviços de Hospitalares: Blocos Operatórios, Serviços de Reprodução, Pavilhão Metabólico, Biotério de Animais de Laboratório, Serviços de Apoio ao Hospital (Farmácia – TAC), etc.

E – Serviços Hospitalares: Consultas Externas, Internamento Cuidados Intensivos, etc.

F – Anfiteatro e Internamentos, Salas de Tratamentos, etc.

G – Enfermarias: Reprodução, Salas de Dissecção e Necropsias, Unidade de Doenças Infeciosas, etc.

H – Manutenção e Armazém Geral, Transformado como Biotério de Cães e Gatos, Estábulo, Salas de observações de animais e de aulas práticas, Oficina de Siderotecnia, Palheiros, Estacionamento de Pesados e etc.

Organizado um programa de concurso público internacional, foram submetidas 45 propostas, tendo o primeiro lugar sido atribuído à proposta apresentada pelo Arq.º João Lúcio Lopes e em segundo ficou um projeto apresentado pela Gitap - Gabinete de Estudos e Projetos, S.A./Carlos Sousa Dias.

O Júri era constituído por doze técnicos, nomeadamente: representantes da Reitoria, FMV, Ordem dos Arquitetos Portugueses, Associação Internacional dos Arquitetos, CML, Ministério da tutela e Arq.º Manuel Mateus. A decisão de atribuição do primeiro prémio foi unânime, a proposta vencedora foi reconhecida pela excelência da solução de distribuição espacial.

As especialidades durante a fase do concurso foram simplesmente abordadas quanto à sua metodologia, não tendo sido apresentadas soluções de traçados.

5.1. Ficha Técnica

a) Cliente

- Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa

b) Projeto de Arquitetura

- JLLA – João Lúcio Lopes Arquitetos, Lda.
 - Arquiteto João Lúcio Lopes (Coordenador e Projetista)
 - Arquiteto Ana Lúcia Barbosa
 - Arquiteto Vítor Coutinho Lopes
 - Arquiteto Paulo Pereira Lima

- Arquiteto Mário da Costa Freire
- c) Projetos de Especialidades
 - Projeto de Estabilidade
 - Engenheiro Carlos Baptista
- d) Projeto de Águas e Esgotos
 - Engenheiro Grade Ribeiro
- e) Projeto de Instalações e Equipamentos Elétricos e de Telecomunicações
 - Engenheiro Vieira Pereira
- f) Projeto de Instalações e Equipamentos Mecânicos
 - Engenheiro Carlos Palma
- g) Consultora para Coordenação (externa) em fase de Projeto
 - S.T.A – Seguedães Tavares e Associados
- h) Empreiteiro Geral
 - Construção Dragados/Ramalho Rosa
- i) Fiscalização
 - Tecnoplano - Tecnologia e Planeamento, SA
 - ARDAN - Serviços, Projetos e Gestão, Lda.⁶⁸ (eletricidade, comunicações e segurança).
- j) Datas
 - Projeto: 1991-94

⁶⁸ Fundada em 1991. No seu sítio da Internet o dono de obra atribuído à FMV é a Universidade Nova. Tendo sido também responsável pelo Instituto Superior de Economia e Gestão.

- Obra: 28 de Setembro de 1995 – Setembro de 99 (recepção provisória)

5.2. Localização

A localização da FMV, no Plano de Urbanização (PU2⁶⁹), está intimamente ligada à relação potenciada pela partilha dos pastos da Tapada da Ajuda pertencentes ao Instituto Superior de Agronomia, também sob tutela da Universidade Técnica de Lisboa⁷⁰. Estes fatores garantiam um apetrecho que a FMV nunca teve desde a sua fundação, em 1830. Assim as premissas foram:

- a) Local previsto no plano do PU2;
- b) Local situado entre o Instituto Superior de Agronomia (ISA) e Faculdade de Motricidade Humana (FMH);
- c) Local de fácil acesso para o início das obras;
- d) Local próximo das zonas que contenham infraestruturas do plano já elaborado;
- e) Local que não ponha em causa outras obras e a FA, à data já em funcionamento.

5.3. Programa

A FMV representa a maior instituição depois do Instituto Superior Técnico na estrutura da Universidade Técnica de Lisboa. À data encontrava-se dividida entre dois espaços distintos: as instalações da Rua Gomes Freire em Lisboa e um espaço rural localizado em Vila Franca de Xira, o que obrigava a constantes deslocações de discentes e docentes, com encargos para estes e para a instituição. Com esta deslocação para o Alto da Ajuda preconizava uma redução imediata de custos. Contudo, durante todo o processo de transições mantêm-se ativas até hoje as instalações de Vila Franca de Xira.

Perante a avaliação feita às instalações, agora desativadas e o investimento que a Reitoria da UTL estava a preconizar no Alto da Ajuda, foi entendido pela direção da FMV que seria um passo em frente, com capacidade para aceder aos terrenos da Tapada da Ajuda, onde está o ISA. Contudo, quando se deu o início da obra, a nova direção então em funções (posterior à que acompanhou o

⁶⁹ Plano para Aprovação à data.

⁷⁰ Saliento que ambas as Faculdades foram fundadas separadamente, a atual FMV em 1830 e o atual ISA em 1952. Tendo sido neste mesmo ano, unidas, e assim permaneceram até 1910. Mais tarde em 1930 são ambas fundadoras da UTL.

processo) tomou tal consciência, tendo inclusive tentado travar o andamento dos trabalhos em curso, opondo-se firmemente à saída das antigas instalações. Segundo o relatado pelos envolvidos o processo foi vivo para todas as entidades participantes. A anterior direção da FMV aprovou todos os elementos que compunham o processo, nomeadamente os programas e consequentes Projetos, tendo dado o aval de concordância de forma escrita e aprovada em conselho de escola. Depois de perceber que nada podia deter a marcha dos trabalhos, aceitaram o destino com a condição que durante o andamento dos trabalhos em obra poderiam ser introduzidas alterações base no Projeto de Arquitetura, evocando a sua importância para o funcionamento das instalações. A Reitoria sem alternativa permitiu as alterações com o aumento significativo de custos e potencial derrapagem dos prazos, tudo ao cargo do dono de obra.

Contexto que em parte se confunde com a instituição da análise anterior, mas nasce fora do âmbito do GNI, à data extinto, uma vez que tinha por base a mesma equipa, como antes dito integra os Serviços Sociais da Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa, vive das mesmas linhas orientadoras e dos mesmos protagonistas.

Inicialmente e perante a constatação de falta de legislação afeta a esta intervenção, no que concerne à medicina veterinária, desencadeou-se uma ampla pesquisa por normativas europeias que ditam os procedimentos e cuidados que se devem tomar na intervenção hospitalar sobre animais na vertente do ensino académico. Surgiu por isso a necessidade de se realizarem visitas a outros institutos pela comissão responsável pela elaboração do programa ou organograma funcional, constituídas por painel de técnicos de projetos (arquitetura e especialidades) dos Serviços Sociais da UTL e da CML e docentes responsáveis pelos Departamentos da FMV, daí resultou o programa que foi lançado a concurso. Organizam-se visitas “mais comedidas”, quando comparadas com o lançamento do processo para o estabelecimento da FA, pela Europa Comunitária (Espanha⁷¹, Holanda⁷², Dinamarca⁷³ e Alemanha) para ver e analisar as diversas soluções para a futura FMV. Daqui surgiu uma ficha por espaço muito bem organizada e precisa, com uma diversidade muito grande de informação: tipologia, caracterização, localização, exigências construtivas (materiais e suas características), tipos de vãos (tamanho, manobra, envidraçado, etc.), mobiliário, equipamento, redes (pontos de água, comunicações, energia e luz), nível ruído,

⁷¹ Madrid, à data em construção.

⁷² Utreque, instalações novas, consideradas uma referência em para toda a Europa, chegando a gerar receitas próprias com o fornecimento de leite para a cidade. Além disso possuem uma área rural muito significativa, face às congéneres europeias.

⁷³ A Faculdade de Veterinária em Copenhaga está instalada num edifício antigo, reabilitado para o efeito.

presença de vibrações, temperatura, contaminação bacteriológica, comportamento animal (atitudes e reações) e inter-relação com outros espaços. Todos estes espaços tinham de ser pensados não só para utilização humana como animal, por exemplo estes últimos têm tendência para escorregarem em pavimentos que para nós são de características antiderrapantes, processo liderado pela Arq.^a Manuela Oliveira.

É preciso ter presente que o desenvolvimento de um projeto desta magnitude está próximo das exigências de uma unidade hospitalar. A diferença consiste em este se destinar ao tratamento e intervenção em animais, incluindo os de grande porte, acrescentando ainda toda a dinâmica universitária em redor destes espaços.

A mesma equipa também integrou o Júri do concurso, além de convidados externos de referência, tendo sido responsável pela atribuição dos prémios e, em parte, pelo resultado das instalações. Além destas fases, e como é usual neste tipo de edifícios, existe sempre um guião e a consequente supervisão dos técnicos da tutela do Ensino Superior, que indicam dentro da normativa a que estão impostos, as áreas máximas por salas de aula, gabinetes, espaços de apoio e outros aspetos. O seu trabalho passa por aprovar e verificar o andamento dos trabalhos dentro das suas competências.

De evidenciar que durante as fases de preparação de obra e arranque dos trabalhos foram os técnicos assistidos (projetistas, fiscalização e responsáveis da Dono de Obra) pelo especialista com experiência em medicina veterinária hospitalar, Eng.^o Durão, este inclusive deu indicações, reconhecidas como preciosas sobre o Caderno de Encargos (CE), projeto e mesmo avaliações durante obra.

Este e outros técnicos deveriam ter participado de forma mais ativa quer nesta fase, quer nas seguintes, uma vez que foi assumido pelos responsáveis na elaboração do programa que existia ao nível da especialização dos espaços, falta de informações detalhadas para a finalidade da FMV. Estas vertentes técnicas são omissas na nomenclatura legal portuguesa, tal é a sua especificidade, logo só seria possível através de orientações veiculadas pelos regulamentos internacionais das exigências de homologação. Tal entendimento nunca sucedeu, nem por parte das equipas de docentes da FMV que indicaram as premissas e mais tarde aprovaram o programa de concurso, inclusive pronunciaram-se no júri. Só quando estes espaços foram submetidos aos processos de homologação imperava um consenso satisfatório, mas assim que chegaram os resultados com a indicação de falhas grosseiras, o desígnio natural sucumbiu a um mero espaço de utilização comum.

5.4. Projeto de Arquitetura

A proposta foi definida como um complexo constituído por um conjunto de edifícios destinado ao ensino teórico (apoiado por anfiteatros, salas de estudo e salas de aula) e uma vertente muito forte de ensino prático (laboratórios para aulas, laboratórios de investigação, blocos operatórios, serviços hospitalares, raio X, enfermarias, ambulatório, estábulos, unidade de isolamento), apoio ao ensino, biblioteca, auditório de 250 lugares, centros de informática e audiovisuais, administração e direção, instalações para docentes, apoio social, convívio, cantina/refeitório, associação de estudantes e apoio técnico. O conjunto edificado é composto por oito corpos autónomos interligados, designados de A a H, com características construtivas similares, mas pontuada por remates distintivos, sempre com um denominador comum, a forra de tijolo à vista. A área bruta total de construção ronda os 32.000m^2 ⁷⁴, sendo sem dúvida o maior edifício do polo, dotado de cave e com seis pisos acima do solo na cota mais favorável.

Este complexo contém funções específicas e técnicas, ou seja é uma unidade hospitalar, mas com valências singulares, desde animais de pequeno porte até animais de grande dimensão, resultando num edifício singular e apoiado num conceito bastante diferente de todas as outras faculdades de ensino mais académico e menos prático, além do carácter aberto à sociedade promovido pelos docentes e alunos através da clínica para consultas e ambulatório. Constituído por um conjunto de edifícios dotado de diversas funções, sem que estas tenham uma identidade específica. Os corpos que confrontam sul e sudoeste, aqueles que encerram o complexo nestas vertentes e confrontam a rua, são os que mais sobressaem da geografia do terreno, distintivos na afirmação da instituição, além disso possuem funções singulares, sendo o sudoeste de carácter institucional e o edifício sul para as funções de grande monta repetitiva: aulas, laboratórios e em contraponto auditórios, cantina/bar. Além destes espaços, estes blocos possuem estacionamento em cave, favorecendo a repetição estrutural sem afetação dos espaços mais pequenos e compartimentados. Estes são dotados de acessos a partir do exterior, direto ao bloco a sudoeste, o Administrativo, estacionamento subterrâneo, bloco sul o vocacionado para o ensino a partir do acesso nascente. O estacionamento exterior está a norte do bloco administrativo, dedicado à consulta externa, funções internas e externas no benefício dos utilizadores/clientes. No caso do bloco das “consultas externas” posiciona-se a tardoz devido à inter-relação com o bloco de cirurgia e internamento/tratamento.

⁷⁴ Desta área 26.000m^2 são destinados a parte Académica, Científica e Pedagógica e 6.000m^2 (140 lugares cobertos) são dedicados a estacionamento.

Uma grande condicionante da edificação, hoje, reside na forma de funcionamento (circulação), fator que promove a dispersão. O facto de o complexo ser composto por oito edifícios dispersos a cotas diferenciadas, obriga a deslocações constantes por corredores e escadas de formato labiríntico e imagem muito idêntica e constante, além de coexistirem em penumbra.

Existem muitos espaços exteriores de relação com o edificado para funções que normalmente não fazem parte deste tipo de edifícios, assim ficamos com inúmeros vazios entre edifícios difíceis de apropriar, quase todos próximos de unidades de logística, em parte ocupados por materiais residuais do transporte constante de animais de grande porte e material hospitalar, como sejam os fornecimentos de depósitos de gás e manutenção de grande equipamentos.

Os espaços exteriores são inóspitos, sem vida, muito regulares, parecendo executados para um alto aproveitamento de movimentação de cargas e estacionamento, não evidenciam qualquer atitude em prol das vivências e contato social. Não se nota um projeto de arranjos exteriores, nem relação dos canteiros entre edifícios com o ambiente idílico que os rodeia, Monsanto. Num edifício deste carácter, é um “contrassenso conceptual” o corte com o ambiente natural.

Por outro lado promove-se o vazado do edifício C, mas não o caracterizando como um espaço de estar, tendo sido já apropriado para estacionamento automóvel. Os espaços exteriores perdem sentido quando estes não tiram partido da panorâmica existente. Em suma, são de maior dimensão os espaços exteriores inutilizados que os usados, e quando o são, têm uma função de estacionamento de veículos.

Marcante e assumido pelos intervenientes que a modelação rígida implementada dá pouco aso a alteração de apropriação dos edifícios, ao contrário do que sucede no caso anterior, a Faculdade de Arquitectura. Todavia, e pelos inúmeros problemas que têm sucedido ao nível do piso vazado do edifício C, foi assumido que este provavelmente será encerrado até a instituição necessitar de crescer, assumindo-se como um incremento de área útil de baixo custo, uma vez que só será necessário proceder ao fecho vertical e execução dos interiores.

As condições acústicas dos espaços eram tratadas com destaque no programa de concurso, uma vez que entendiam o ensino, contudo, foram tratadas dentro da “experiência” dos projetistas, sem mais especificidade técnica, os resultados revelaram-se insatisfatórios. A não atenção a estas vicissitudes do espaço resultou em queixas e alguma desilusão nestas novas instalações. Os materiais escolhidos e suas formas/posicionamentos foram relacionados com a imagem arquitetónica do espaço e não com o desempenho funcional das solicitações inerentes aos

mesmos.

5.5. Materiais

Estes elementos de construção sofreram uma deturpação generalizada, segundo os intervenientes que se predispuseram a prestar declarações a esta investigação. Acrescentaram ainda que este se foi relevando mais proeminente com o aproximar do fecho de obra. As designações presentes nas peças processuais foram substituídas por outras de qualidade inferior na tentativa de esbaterem os custos não orçamentados. Razão que se sustenta, segundo os envolvidos a baixa durabilidade de alguns acabamentos, não ultrapassando metade do período de garantia.

As impermeabilizações deste conjunto de edifícios são executadas em tela asfáltica cruzada em sistema invertido, sistema correto (apesar de mediantemente durável, entre 10 a 15 anos), corrente e sem aparente dificuldade maior. Contudo, entende-se que o único fruto de complexidade reside na diversidade dos encontros e remates, e posteriores intervenções (carotes para infraestruturas inapropriadas ou insuficientes).

Alguns materiais utilizados, em solução protótipo (sem submissão a período experimental), como os painéis de teto suspenso em metal distendido, revelam um comportamento eficaz no interior, mas já exterior são demasiado suscetíveis às condições ambientais (costeiras e urbanas: ambientes “agressivos”). Estes encontram-se num estado de degradação acentuada, até impossível de reverter no local sem os deslocar para uma oficina com capacidade de os reparar. Pelo número e peso de cada peça seria uma operação demasiado complexa e dispendiosa, sem por em causa as normais verbas de funcionamento da FMV.

A caixilharia escolhida para a obra foi um perfilado industrializado em aço (st) lacado quinado, assumido como mais dispendioso do que as soluções mais correntes de alumínio, mas segundo os intervenientes (projetistas e representantes do dono de obra) a opção foi justificada pela superior qualidade e nobreza do seu aspeto. No que ao exterior diz respeito, esta solução tem reagido mal ao ambiente a que está submetida, a sua aparência é bastante discutível, lacagem destacada, sem visível oxidação precoce (delimitada aos cortes de meia esquadria), claramente abaixo da imagem e desempenho de qualquer solução de alumínio. No primeiro caso as secções são superiores (facto discutível), no segundo a evidência de fortes pontes térmicas devido ao seu material, aço, que tem uma condutibilidade térmica superior ao alumínio.

A durabilidade deste material, aço lacado, depende muito da montagem, além do tratamento a que é submetido diariamente. Se a sua proteção for corrompida durante a instalação (algo que no

alumínio lacado não compromete a sua degeneração), caso as faces estejam protegidas (ocultadas) por um cordão de silicone contíguo não existe comprometimento, caso as faces estejam sujeitas a degradação superficial, a situação poderá revelar-se mais gravosa perante a presença de sais de cloreto de sódio.

Um caso prático foi o tratamento de impermeabilização da fachada de base ácida, não prevista no C.E (sendo que a argamassa hidrófuga estipulada não precisava deste trabalho), trabalho que se revelou desastroso, contribuindo para a degradação acentuada da imagem do perfilado. Além da zona de corte, também as faces exteriores se encontram em princípio de corrosão, no primeiro caso, porventura não terá sido selada devidamente sucumbindo ao esforço de montagem e/ou assentamento e/ou empeno. A estanqueidade está garantida pela qualidade geral das borrachas e da montagem, a manobra e fecho com desempenho irregular, em parte devido ao sobredimensionamento, superfície exposta a forças dinâmicas e peso das folhas em manobra.

Relativamente à imagem dos perfilados metálicos de fabrico oficial ou industrial, como os caixilhos, a qualidade não está condizente com as solicitações, nomeadamente na proteção contra a corrosão, com especial atenção às zonas de corte (no caso dos caixilhos), eficácia das camadas de proteção e resistência aos raios UV destas. As soluções construídas denotam baixa qualidade face ao período decorrido até hoje (2009), mesmo considerando o ambiente marítimo, urbano e índice de radiação solar (nacional).

5.6. Outros Estudos e Projetos

Sem dados.

5.7. Orçamentos

A obra foi adjudicada por 16,3 milhões de euros, ao consórcio liderado pela Dragados Y Construcciones, S.A.. Este facto está empolado desde o início, já que a Ramalho Rosa Cobetar – Sociedades de Construções, S.A. pertencia integralmente à primeira desde 1992, logo não existia consórcio.

A consignação ocorreu em 28 de Setembro de 1995. Em 6 de Agosto de 1998, foi feito um adicional em trabalhos a mais de 1,6 milhões de euros e em 9 de Setembro de 1999, foi realizado outro acerto em 2,7 milhões de euros. Além destes ainda sucedeu o pagamento direto relativo ao diferencial de preços de fornecimento de equipamentos, uma vez que os atrasos originaram a substituição de modelos e, por consequência, mais modernos e mais dispendiosos. Esta situação

resultou num acréscimo de 54 mil euros.

Todos representaram uma derrapagem na ordem dos 27 por cento. Hoje isso seria considerado um desvio, ou por negligência técnica grosseira ou por fortes indícios de despesas desnecessárias. O resultado ainda surge como mais dramático pelos custos de dois milhões de euros para reparar degenerações que surgiram em fase de obra, após processo em tribunal que as partes acordaram não transitar em julgado, os custos recaíram para a Reitoria. Este resultado atira a derrapagem para os 40 por cento do previsto em fase de projeto, ainda assim muito abaixo do estimado para a FA.

5.8. Concurso de Empreitada

O período em análise caracteriza-se por um grande crescimento no setor com o lançamento de muitas empreitadas, maioritariamente financiadas pelos fundos europeus, como Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central (PIDDAC). Surgem inúmeras empresas do tipo PME e a jusante fusões entre empresas de média e grande escala, bem como a entrada de empresas europeias com grande currículo, favorecendo o acesso a diversas obras. Deste último ponto é exemplo a empresa Dragados, SA., uma das maiores empresas de construção do mundo, representada em todos os continentes, que em 1989 adquire a Ramalho Rosa - Sociedade de Construções, S.A (RRC) em conjunto com outra empresa espanhola FCC Construcción, S.A.. Logo não estamos perante um consórcio, como muitos dos intervenientes se referem, mas sim a uma única empresa de capitais exclusivamente espanhóis. A RRC representava uma infraestrutura funcional para a entrada destas empresas espanholas no negócio público português, uma vez adquirida não restou nada além do nome comercial.

O processo de construção à data foi adquirido pelos concorrentes por 1.750 euros, o que não impediu que surgissem mais interessados que as expectativas iniciais, 14, entre eles a Teixeira Duarte, Abrantina e Edifer. Não obstante a reputação destas empresas (à data), a Reitoria procedeu à contratação de serviços de auditoria para avaliar a robustez financeira das três empresas concorrentes melhor colocadas para a adjudicação.

Salientar que a Dragados/Ramalho Rosa, S.A. (Darta) não foi a primeira, mais sim a terceira em termos de preço global. Conseguiu a adjudicação, segundo os intervenientes, por não ter apresentado objeções e se ter comprometido⁷⁵ com o rigor dos documentos apresentados em fase

⁷⁵ Através de um documento denominado “Nota Justificativa do Preço Proposto” onde se escreve: “Organização administrativa e técnica em condições excepcionalmente favoráveis, com recurso a máquinas e a meios de

de concurso, por esta razão conseguia garantir um melhor prazo “final”. Este facto resulta da experiência com o processo da edificação da FA a cargo da Reitoria.

A Teixeira Duarte com melhor preço foi preterida em função da apresentação de trabalhos a menos aos documentos concursais, retirando credibilidade à sua proposta.⁷⁶

5.9. Fiscalização

Foi reconhecido pela Arq.^a Manuela Oliveira, que a sua equipa não estava preparada para uma obra daquela magnitude e que o formato da Fiscalização, com apenas um elemento em obra, era claramente insuficiente, uma vez que não se tratava de um edifício, mas sim sete grandes edifícios e um só técnico com a responsabilidade de fiscalizar, tanto os processos construtivos como exercer o controlo processual do desenrolar da empreitada era manifestamente insuficiente, e os empreiteiros claramente tiraram partido desta situação.

Por outro lado é reconhecido que todos foram demasiado compreensivos e brandos com o empreiteiro geral e com a fiscalização, as consequências foram notoriamente parar à falta de qualidade na construção realizada.

5.10. Obra

Depois do empreiteiro se estabelecer no local para dar início aos trabalhos do contrato, sucedeu de imediato um problema com o arranque da obra, visto que mais abaixo se processavam os trabalhos para a constituição dos arruamentos e infraestruturas do Polo, estes deram origem a um autêntico lameiro. Estas inviabilizaram o início dos trabalhos, o que levou o empreiteiro a parar máquinas e alegadamente 250 homens durante dois meses com direito a indemnização.

Os factos apurados sobre desvios ao Projeto detetaram-se cedem. Logo de início deu-se a falência do empreiteiro afeto às estruturas, o que levou à contratação de um novo com condições menos vantajosas para o empreiteiro geral, alegadamente. Com o início dos trabalhos de estabilidade são pedidas alterações às soluções. Inicialmente de logística, o betão previsto *in situ*, foi elaborado noutro local e transportado, as armaduras que possuíam sentidos díspares conforme o Projeto de Estabilidade, foram discutidas pelo empreiteiro no sentido da uniformização. O empreiteiro solicitou a alteração do aço de A500 para A400, o que não foi aprovado, mas amplamente debatido.

equipamento próprio.”

⁷⁶ Salientamos que à data, desde a crise de 1992, era bastante comum as empresas em situação financeira difícil apresentarem preços “anormalmente baixos”.

O acompanhamento da obra era de tal forma desfasado do andamento dos trabalhos, que por vezes a reunião semanal em obra servia unicamente para constatar os erros e encará-los como a solução possível para grande frustração dos envolvidos. A Reitoria desde início foi crítica quanto à capacidade do empreiteiro, não de índole técnica, mas humana dos envolvidos na obra desta grandeza, diretor de obra, encarregados e subempreiteiros. Originando problemas agudos de compreensão e execução e essencialmente de forma notória de não cumprimento dos prazos, sendo sempre apresentada a desculpa por parte dos técnicos do empreiteiro que a obra precisava de mais pessoal.

Durante a empreitada foram solicitadas inúmeras alterações aos projetos das especialidades na tentativa de cortar custos a agilizar processos por parte do Empreiteiro Geral. O próprio ignorava o projeto, Desenhos e CE não preparando as intervenções: equipas, materiais e locais.

O empreiteiro geral recusou por alegada falta de compreensão a execução dos desenhos de preparação de obra, tendo estes ficado a cargo do projetista de Arquitetura, que assumiu mais esta função. Sem que desta nobre atitude viesse reconhecimento económico, pelo contrário pois através da consulta dos mesmos desenhos é possível perceber o desfasamento face ao construído.

Tais eram as complicações, mal entendidos e problemas constantes que a empreitada mudou de encarregado 12 vezes e houve oito diretores diferentes. A situação pôs o empreiteiro geral em tal stresse que foi nomeado um arquiteto espanhol, mesmo sem este falar e ler corretamente português ou conhecer a legislação nacional, ainda assim mereceu a confiança e reconhecimento técnico para conduzir os trabalhos até à sua finalização.

Os oito edifícios foram construídos um de cada vez, conforme planeado com a concordância de todos, não tirando partido da logística disponível no local, com o entendimento que assim estava garantida a qualidade pelo fator experiência. Assim foram edificados em primeiro os edifícios da cota mais baixa, até chegar aos estábulos de cota superior, passando pelo laboratório, biotério e bloco operatório. Contudo, este fator complicou o andamento dos trabalhos, com maior expressão no Edifício C, afeto aos laboratórios. Os prazos estavam blindados pela negociação na saída das antigas instalações na Rua Gomes Freire com Polícia Judiciária (PJ)⁷⁷. Todavia, estas situações acabaram por ditar algumas patologias, as degenerações construtivas, por exemplo os pavimentos

⁷⁷ Só 10 anos mais tarde se verificou, Jornal Público de 21 de Abril de 2006 por José Bento Amaro "As instalações da Escola de Medicina Veterinária, na Rua Gomes Freire, em Lisboa, vão ser anexadas ao edifício da Directoria Nacional da Polícia Judiciária (PJ), na mesma rua. O projeto, que será apresentado pelo Ministério da Justiça até ao final de Junho, visa concentrar todos os serviços da PJ lisboeta numa só área."

eram na sua maioria betonilhas auto-nivelantes, que exigem tempos de secagem dilatados, ainda mais perante condições climáticas adversas, como é o caso, acrescem os altos níveis de humidade, proximidade marítima acrescida pela proximidade a uma área arborizada. Perante as ameaças de multas por parte da Reitoria, o Empreiteiro Geral passou a produzir no mais curto espaço possível com grande impacto sobre a qualidade do edificado.

O Edifício C, afeto aos laboratórios, foi o que mais problemas trouxe durante a execução da obra, era comum terminar-se um laboratório e de imediato outro deixar de funcionar, voltar ao primeiro para proceder a reparações e de imediato voltar a suceder algo, dentro de outro âmbito, por exemplo ao nível das infraestruturas, e assim sistematicamente, com efeitos irreparáveis nas relações institucionais entre técnicos.

Nos espaços mais comuns as incertezas eram de tal monta que foram deixadas as infraestruturas no corredor em “aberto” para posterior perceção de estabelecimento deste ou daquele espaço, conforme fosse decidido pela administração da FMV.



Imagem 54: Grelhagem – Edifício A – Vão – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 55: Portão de Acesso – Edifício A – Vão – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 56: Painéis Metálicos – Edifício C – Teto – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra.

Em geral as impermeabilizações eram de tal forma mal executadas que vários meses durante a obra e após a obra entregue permitiram infiltrações generalizadas. As juntas de dilatação são hoje outro foco de infiltração, em parte devido ao não cumprimento da pormenorização estabelecida, com a conivência da fiscalização/D.O. Os entrevistados atribuem esta questão ao desgaste com a situação (tal o numero de problemas), assumindo uma menor exigência.

A execução das metalizações sobre as serralharias foi prevista a quente em oficina e executadas a frio em obra, com tintas ou soluções de baixa qualidade. Sucumbiram em apenas um ano. Atualmente, os metais estão em degradação avançada. Os peitoris projetados em betão aparente numa só peça foram executadas em livre interpretação pelo empreiteiro geral ou subempreiteiro, hoje revelam-se um foco de problemas, uma vez que introduzem uma quantidade significativa de água (pluvial) com danos irreversíveis sobre os acabamentos interiores, materiais nobres de remate cuidado, logo mais dispendiosos.



Imagem 57: Rampa a ponte - Edifício A - Excesso de Acumulação de Águas – Defeitos de Projeto.



Imagem 58: Caixilhos - Edifício A - Corrosão – Defeitos de Projeto/ Obra.

As caixilharias foram um ponto de grande discussão com a oposição do empreiteiro, face à solução escolhida, o qual apresentou várias alternativas mas todos os intervenientes do lado do Dono de Obra se recusaram a aceitar. A caixilharia escolhida em fase projeto foi a colocada, mas ficou entre os intervenientes (D.O.) a opinião de que a montagem e os acabamentos em geral estavam descuidados ou mesmo mal executados.

Outro fator que em muito contribuiu para estas anomalias, foi provocado pela não remuneração atempada de determinados subempreiteiros por parte do empreiteiro geral, que resolveram infligir danos ao nível da tubagem de esgotos, quer pluviais quer residuais, com resultados drásticos para o conjunto. Estes só detetados durante a ocupação/utilização do edificado uma vez que o empreiteiro geral já não estava presente no sítio, para não porem em causa a utilização das instalações, foram reparados a cargo da Reitoria, acrescento com as instalações a funcionar, logo mais morosas, com riscos para a propriedade material e humana, logo mais dispendiosas.



Imagem 59: Acesso – Edifício A – Vãos – Desmontagem – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 60: Acesso ao Terraço – Edifício A – Vãos – Desmontagem – Defeitos de Projeto/Obra.

A contabilização de trabalhos a analisar em garantia pelos documentos consultados:

• Gerais	136
• Edifício A.....	84
• Edifício B.....	52
• Edifício C	103
• Edifício D	78
• Edifício E.....	27
• Edifício F.....	22
• Edifício G	42
• Edifício H	34
• Diversos.....	15
• Muros Exteriores.....	5
• Arranjos Exteriores	6
• Movimentos de Terras	1
• Infraestruturas Exteriores	11
• Rede Estruturada.....	1
Total de Anomalias	617

Apesar da Reitoria não se ter poupado a esforços para que a sua maior obra de sempre resultasse num bom exemplo, foi inclusive tomada a opção de nomear desde início um representante, no caso um pró-Reitor, o Professor Azevedo Coutinho, pelo Reitor Professor Simões Lopes, a quem os

técnicos davam conhecimento de todas as questões da obra e decisão de gestão da empreitada, não conseguiu evitar uma derrapagem do prazo de construção em dois longos anos, acrescenta-se longos pelos tortuosos caminhos que este percorreu.

5.11. Instalações e Adaptações

Exterior

A entrada principal ainda hoje de fácil leitura, Edifício A, abaixo do *lettering* a sul, não funciona. Primeiro porque está perfeitamente desenquadrada do tipo ambiente social dominante, segundo pelo tipo de gestão do complexo em termos de controlo de entradas e saídas e, por último, reparo técnico, os portões de correr são demasiado grandes e pesados para poderem funcionar numa base diária.



Imagem 61: Portões – Edifício A – Vãos – Pormenorização Desadequada – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 62: Pormenor do Sistema – Edifício A – Vãos – Pormenorização Desadequada – Defeitos de Projeto/Obra.

Estranhamente, apesar de 32.000m² em oito edifícios organizados em socalcos com população nova todos os anos em grande número, a sinalética ficou de fora da empreitada, tendo migrado para uma fase posterior de ocupação a cargo da FMV, o que conduziu a uma instalação perpetuada e faseada no tempo.

Outra carência deste espaço está relacionada com estadia de animais, vulgo pastagens, inicialmente previstas em parceria com o ISA, contudo sem entendimento possível apesar de se encontrarem ambas sob a alçada da UTL e do passado comum das entidades (juntas na mesma faculdade), possuindo as duas departamentos como: Nitreira, Zootecnia e outros. Foi tentado o

acesso aos terrenos contíguos, pedido dirigido à CML e aprovado, especialmente a norte lote para a estadia de animais, pasto e acesso às forragens. Este processo encontra-se resolvido, com a limitação da FMV não produzir construção. A falta de verbas da UTL/FMV impedem a sua efetivação.

Logo na instalação sucedeu uma crítica imediata: a escassez de salas de aula teóricas, no caso cinco. As reivindicações surgiram pelas mãos dos docentes da FMV, contudo, talvez não estes, mas outros à data da discussão do programa optaram pelos laboratórios, em vez das salas de aulas teóricas. De facto, foi assumida uma mudança na organização académico-científica, no sentido menos tutorial na relação docente/discente. Pelo facto de terem passado quase 10 anos desde as primeiras reuniões até à ocupação das instalações, fez com que quem dirigisse a escola mudasse de opinião para uma visão de menor proximidade entre docente/discentes. O número reduzido de salas de aulas acabou por ser assumido e hoje encontram-se adaptados à realidade operacional, sem que isso tenha posto em causa o funcionamento da escola ou surgidas críticas maiores. São usados os laboratórios como salas de aula para colmatar a escassez. Para esta equipa é uma opção profundamente errada, uma vez que as salas para um ensino teórico teriam sido muito mais económicas de produzir e utilizar com maiores ganhos do ponto de vista académico. Esta questão poderia também estar ligada com as comedidas instalações anteriores, que conduziram a esta decisão de cinco salas de aula teóricas. De notar que durante as visitas foi percecionado o uso corrente do grande auditório, algo que não é comum noutras escolas.

Edifício C



Imagem 63: Falta de Estores de Ensombramento – Edifício C – Vãos – Ausência – Defeitos de Projeto.

No entanto, algumas alterações foram introduzidas nas instalações para que estas promovessem

mais espaços para atividades não previstas na rigidez do programa funcional. Nomeadamente espaços amplos, tipo *open space*/espaços perdidos, deram lugar a compartimentos para um uso dedicado. Normalmente atividades da responsabilidade dos alunos, lúdicas e associativas.

Ao nível dos gabinetes também foram introduzidos obturadores solares, para controlar a temperatura e o excesso de luz solar, contudo estas despesas, não estando previstas em fase de obra transitaram para a FMV, que tratou da aquisição, instalação e custos. Foi necessário para baixar a reflexão lumínica, pintar os gabinetes de cores suaves, tipo pastel a pedido de alguns docentes, sendo custeado pela Reitoria após obra. Outra queixa proferida por estes aquando da ocupação, prendia-se com a pequenez destes espaços, cerca de 10m² (gabinetes individuais) sensivelmente quadrados em planta. Se avaliados em concreto os gabinetes, estes têm pouco mais de 3x3m, o que realmente não é muito espaço, mas é exatamente o que está previsto na lei. Por ventura, fruto do espaço que teriam nas anteriores instalações, agora bastante difícil de gerir, secretárias, estantes de livros, móveis de apoio e pelo menos duas cadeiras. É de acrescentar, que o duplo pé-direito dos gabinetes não favorece os arrumos, uma vez que num espaço tão exíguo, permite uma escada para estantes altas.

Uma alteração profunda ocorreu no entendimento das Salas de Esterilização ou Salas de Piso, uma vez que não existia uma forma funcional que garantisse o objetivo pleno, a esterilização. A forma como este espaço foi tratado desde início baseou-se no entendimento dos docentes, à data da elaboração do programa, e deste modo foi cumprido pela equipa projetista e construído. Porém, já depois da instalação, foi consultado um técnico externo, responsável por instalações similares no Hospital Santa Maria em Lisboa, que após análise, entendeu que a sua forma cruzava caminhos esterilizados com não esterilizados. Este facto desencadeou uma profunda reformulação destas salas, como consequência anulou o esforço dos projetos, obras, equipamentos e incremento de verbas para alcançar o funcionamento do todo. Resultando da alteração de uma sala grande em três espaços, com uma linha de limpeza com os equipamentos a estabelecerem fronteiras físicas, de um lado a receção e de outro o acondicionamento, por último um espaço para o responsável controlar e catalogar o material e sua entrega para manuseamento.

Outra situação que sucedeu após a obra foi a apreensão relativamente à homologação internacional dos laboratórios de infetocontagioso para determinadas operações, conforme demonstrado pelo Professor Doutor Rui Manuel Horta Caldeira, a categoria não foi alcançada. Por uma questão de controlo de custos durante a fase da obra, foi emagrecida de tal forma a qualidade dos acabamentos que ficou inviável a sua homologação como era inicialmente pretendido e

constante do programa de concurso. No entanto é assumido pelos intervenientes que deixaram tudo preparado ao nível das infraestruturas para se conseguir alcançar a pretendida homologação. Contudo, hoje é claro que investimentos terão de ser realizados para se alcançar o inicialmente pretendido e orçamentado.

Edifício H

Inicialmente previsto para a instalação de uma unidade de infetocontagiosas, foi abandonada durante a obra, tendo ficado em toscos, apesar de perfeitamente identificado no orçamento da empreitada, alegadamente por não existirem verbas para custear os equipamentos nem os acabamentos previstos que possibilitariam o funcionamento pleno desta unidade. Permaneceu em toscos, acabando por ser retirada da empreitada como trabalhos a menos. Hoje em dia serve de armazém para rações alimentares e outros bens como valência para os estábulos contíguos.

Existe um reparo por muitos reconhecido e sentido por esta equipa no que se refere à falta de dinâmica/ocupação dos espaços dedicados aos animais. Conforme foi confirmado pelos intervenientes, os espaços estão longe de estarem repletos, contudo assumem que o progredir e crescer da FMV vai acabar por chegar ao pleno das instalações, apesar da população académica estar no limite máximo inicialmente pretendido.

Outra valência prevista foi a Incineradora, mas que já durante obra e depois de se refletirem corte às despesas de construção e exploração, concluiu-se que esta unidade não seria rentabilizada e poria em causa a sustentabilidade financeira da FMV. Mais uma vez foi pedido que esta unidade não fosse executada, logo um trabalho a menos.

Apesar das instalações parecerem sobredimensionadas para atividades estritamente académicas, tem existido da parte da gestão da FMV a tentativa de produzir receitas próprias, de forma já programada em obra para pequenos animais domésticos, como a clínica, tendo já evoluído para uma unidade hospitalar aberta 24 horas ao serviço do público em geral. De forma mais específica houve recentemente a abertura a intervenções cirúrgicas mais complexas, para animais de grande porte como cavalos envolvidos em atividades desportivo-culturais, podendo ainda prestar estes cuidados durante o internamento. Acrescentamos que a procura destes serviços é de âmbito nacional.

5.12. Espaços – Degenerações

Cabe antes de mais evidenciar que a montra de problemas surgidos após a receção provisória foi

tal, que até hoje nunca se deu a receção definitiva. O ato que procedeu a “entrega” das instalações à Reitoria sucedeu em reunião em 20 de Dezembro de 2000, na presença da Fiscalização e do Empreiteiro Geral. Este por sua vez apresentou uma “Lista de Reparações a Realizar” que foi recusada porque segundo a Reitoria ignorava degenerações graves que esta pretendia ver corrigidas. Para a elaboração de uma nova lista mais abrangente foi marcada uma vistoria tripartida em 4 e 5 de Janeiro de 2001. O documento elaborado foi denominado “Documento Anexo ao Auto de Vistoria realizada nos 4/1/2001 e 5/1/2001”⁷⁸, o qual não obteve nem concordância nem a participação do Empreiteiro Geral. Porém, este assumiu a análise do documento no sentido de proceder à retificação das questões que entendesse serem da sua responsabilidade. Perante isto, entendeu a Reitoria mover um processo jurídico contra o Empreiteiro Geral, no sentido deste solucionar as questões apontadas no documento elaborado pelos serviços (Sociais - Técnicos) da Reitoria. O Empreiteiro Geral foi notificado a 9 de Fevereiro de 2001 para proceder aos trabalhos de reparação até 15 de Julho de 2001 com início imediato. Algo que nunca sucedeu, nem qualquer interesse foi demonstrado na resolução do assunto, por seu lado a Reitoria indicou que se tal sucedesse iria proceder ao acionamento de garantias bancárias para proceder às reparações necessárias. Em 4 de julho de 2006 e perante as mesmas patologias, de forma mais gravosa e novas situações despoletadas, além da constante relação degenerativa em cadeia, entendeu a Reitoria pedir nova listagem aos seus serviços, denominada “Listagem de Patologias de Deficiências Decorrentes da Obra da Faculdade de Medicina Veterinária no Polo da Ajuda”.

O processo desenrolou-se da forma explicada nos parágrafos seguintes. A Reitoria mandou fazer o levantamento das patologias através dos técnicos dos seus Serviços Sociais. Estes elaboraram um manual identificando 77 situações. Este documento serviu de base para a acusação, tendo obtido uma reação da defesa, que por sua vez resultou num documento que apontou a situação para erros de projeto, o que desencadeou outra reação, alegando que na sua maioria o Empreiteiro Geral não teria observado as regras de bem construir, nem as indicações técnicas dos fabricantes/importadores.

⁷⁸ O documento contendo 77 fichas das Patologias e Deficiências verificadas no edifício, reportadas à data do auto, com 171 páginas A4, era composto por: fichas descritivas dos efeitos notados, plantas, extratos da escala 1/100, assinalando os locais em que se verificam, bem como de algumas fotografias ilustrando as degradações, listas dos equipamentos Elétricos Avariados, Quadro síntese das Fichas de Patologias e por último, todas as páginas foram rubricadas pelos presentes no auto.

Geral



Imagem 64: Vão do Terraço – Edifício C – Bloqueio – Defeitos de Projeto e Outros.



Imagem 65: Detalhe do Bloqueio do Vão do Terraço – Edifício C - Defeitos de Projeto e Outros.

Relativamente à segurança do complexo, regista-se a existência de 25 vãos distribuídos pelo complexo que não permitem o desempenho previsto, por exemplo na manobra e encerramento dos vãos, desde o início da empreitada. Nas imagens em cima e abaixo, perante uma situação de emergência a evacuação dos ocupantes depara-se com um problema, existem percursos bloqueados, que surgem como válidos nas informações disponibilizadas pela sinalética dedicada, lumínica e informativa. De evidenciar que, a circulação já de si possui problemas de entendimento e leitura posicional.

Exterior



Imagem 66: Acesso – Edifício A – Manobra - Defeitos de Projeto/Obra e Outros.



Imagem 67: Vão e Acesso – Edifício C – Bloqueio – Defeitos de Projeto e Outros.



Imagem 68: Portão de Acesso a Veículos Pesados – Vãos - Bloqueio – Defeitos de Projeto e Outros.



Imagem 69: Detalhe de Bloqueio de Vão – Bloqueio – Defeitos de Projeto e Outros.

Neste caso, a entrada principal tem parca leitura, uma vez que aquela que seria a entrada natural, acaba por estar sempre encerrada, porventura problemas relacionados com custos, visto esta (principal encerrada) não permitir a circulação de veículos, logo teriam sempre de coexistir ambas. No caso até foram projetadas duas, mas por ironia ambas estão encerradas, funcionando uma terceira de carácter informal, com apoio de um segurança alojado num contentor de obra, algo que não faz sentido num projeto pensado de raiz. Refletindo sobre a entrada projetada, central (no eixo do maior edifício), abrigada das intempéries, é caracterizada por um portão em perfilado metálico de grandes dimensões, e por erro de projeto, revela-se de difícil manobra. A capacidade deste espaço possuir um controlo externo não se pôs em fase de programa, projeto e obra, por isso é presumível que o controlo fosse feito a partir do interior, à semelhança da FA. Assim, este acesso natural dentro do projetado encontra-se desativado e porventura nunca será utilizado, abandonado à corrosão e a necessitar de reparações urgentes. Outro acesso presente no projeto destinava-se unicamente ao acesso automóvel, lado oposto ao Edifício A (entrada principal projetada), junto do acesso às garagens, caracterizado por portão em perfilado metálico de grandes dimensões, preparado para dar acesso a veículos de grandes dimensões. Este portão é demasiado grande mesmo para este propósito, e, mesmo sem funcionar, é de supor que a sua manutenção ativa fosse dispendiosa o que implicava controlo e vigilância remota ou presencial, perante isto, encontra-se encerrado e fisicamente bastante atacado pela corrosão.

O *lettering* também não traduz uma leitura clara e evidente, porque o perfilado metálico em barra chata, desaparece quando se observa de frente, mesmo confrontando o Sol como é o caso, a sua sombra confunde-se com a cor da pintura, cinzenta antracite. Outro facto estranho é não possuir iluminação própria, visto que esta instituição tem um hospital escolar a funcionar 24 horas/365 dias

por ano para o grande público em regime de urgência ou consulta. Seria por isso conveniente que a nomenclatura fosse visível em qualquer condição.

Se algum utente chegar a este complexo pela primeira vez, terá como tarefa inicial, escutar as indicações do “porteiro/segurança”, não existindo, como é exemplo noutras instituições, painéis com esquemas gráficos para perceção dos edifícios e seu acesso.

Ao contrário do exemplo da FA, aqui a delimitação física é bastante denunciada pela imagem que transmite, perfilado metálico em todo o perímetro do complexo.



Imagem 70: Escadas de Acesso Duplicadas (ao fundo) – Defeitos de Projeto.



Imagem 71: Circulação – Pavimentos - Defeitos de Projeto.

A circulação exterior é constituída por grandes espaços configurando amplas vias de grande perspectiva, por vezes até inóspitos, além de ventosos estão quase sempre ensombrados, aumentando a sensação de penumbra. Talvez por este facto seja tão difícil de encontrar alguém nestes espaços. Uma opção demasiado rígida assenta no facto dos edifícios serem muito voltados para dentro, sendo notória uma espécie de fronteira entre os interiores destes e os espaços que os rodeiam. Existe por vezes alguma confusão relativamente à circulação, por exemplo, na confrontação sudoeste, duas escadas muito próximas, sensivelmente 10 metros, não sendo justificada a sua existência já conduzem ao mesmo local, criando alguma confusão.

Dentro do complexo existem vários arruamentos sem delimitações mas perceptíveis. Contudo, pecam pelo número e dimensão, possibilitando aceder ao mesmo local por diferentes caminhos, obrigando ao seu encerramento a “cadeado”, mesmo em locais que servem as saídas de emergência.

Outro fator que contribui para a confusão é o facto de os edifícios não possuírem identificação

(*lettering*) exigindo ao recém-chegado ou visitante a memorização do complexo através da explicação da portaria, a única possível.

Relativamente à circulação exterior de utentes de mobilidade reduzida, em termos de orientação não é diferente dos restantes, acrescem, no entanto, as limitações inerentes à vastidão dos percursos. No Interior existe sempre ligação entre os vários edifícios, facilitando a deslocação através dos meios mecânicos instalados no complexo, contudo as distâncias são enormes.

A circulação exterior dedicada ao peão não possui uma delimitação definida, conduzindo os mesmos à liberdade de caminhos pelas largas vias, dedicadas ao trânsito automóvel.

Outra situação que merece crítica é o facto de o complexo não possuir uma atitude de espaços/arranjos exteriores, chega a ser demasiado urbano na aceção da palavra, certos locais de passagem, onde, apesar de se estar no maior espaço verde da cidade, este apaga-se e tudo em redor desaparece, restando paredes, pavimentos e por vezes abóbada celeste.

Relativamente ao todo exterior, este foi desenhado para tirar partido da grande insolação (sul) e ventilação natural, já em dias de “nortada”, ventos fortes com esta proveniência apresentam elevadas pressões, com o desconforto dos ruídos aerodinâmicos. Impossibilitando o usufruto da maioria dos espaços exteriores, sempre desabitados. No caso do Edifício C, o corpo superior destacado da base promove o encaminhamento das massas de ar, aumentando a sua velocidade, impossibilitando o uso destes espaços, durante as épocas de nortada: primavera a outono.

Pelo exterior existem problemas com as infiltrações, nomeadamente ao nível dos capeamentos, muretes e varandas, uma vez que permitem a entrada facilitada de água, logo o destacamento dos revestimentos, tintas e argamassas.

Ao nível do pavimento também sucedem poças de água, mesmo a jusante das caleiras ou caixas de pavimento, devido a depressões no pavimento contíguo, uma vez seca a zona, acumula lixo, com o perigo de funcionar como entupimento sempre que esta zona volta a coletar águas.



Imagem 72: Pavimentos/Capeamentos/Muretes – Materiais Porosos, Degradação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto.



Imagem 73: Capeamentos/Muretes – Materiais Porosos – Defeitos de Projeto.

Os muros a nascente apresentam-se bastante danificados por assentamentos ocorridos ao nível das fundações o que indicia ou erro de desenho ou de execução. Na forma do rigor de construção apontamos os desaprumos dos troços do muro em betão (meia altura), esquinas quebradas, armaduras expostas, malhas metálicas soltas dos prumos tubulares.



Imagem 74: Muros (nascente) – Assentamento – Defeitos de Projeto.



Imagem 75: Detalhe Muro (nascente) – Assentamento – Defeitos de Projeto.

Interior

A circulação interna tem por base uma caracterização despojada de símbolos. Não existem

referências num espaço estreito de materiais de tonalidade escura e com inúmeros vãos sem identificação dos espaços, levando o utilizador a inquirir-se várias vezes se estará no local certo e/ou a caminho do local de destino, ou ainda no piso que o conduzirá ao pretendido. Mas quando se trata de um edifício público, a falta de símbolos distintivos, conduz à perda de tempo no estabelecimento de referências de circulação. Outra situação que em nada promove a vivência deste espaço, resulta no elevado contraste entre penumbra/excesso de luz, algo que também sucede com a entrada nos espaços voltados a sul, resultando em encadeamentos momentâneos, obrigando a comportamentos de adaptação em nada vantajosos para o utilizador.



Imagem 76: Corredores – Geral – Penumbra – Defeitos de Projeto.



Imagem 77: Corredores – Geral – Encadeamento – Defeitos de Projeto.

Edifício A

Este é o edifício com carácter mais público e representativo da instituição, contudo sucede que só quando se entra, assume o carisma de átrio através do seu enorme vazado/pé-direito. Mas, mesmo antes deste espaço, sucedem desde logo os problemas com toda a zona central de acesso a ponte a ficar alagada impedindo a estadia e circulação. Também junto do acesso sul, ponte e norte, três situações resultam em alagamentos, estes com a capacidade de chegarem ao interior, devido à colocação da soleira de nível com o pavimento exterior.

As infiltrações não são exclusivas das situações da pluviosidade. É situação comum os depósitos das sanitas bloquearem, ou seja não estancam a água, provocando inundações, como já foi o caso neste edifício, tendo provocado danos irreversíveis ao nível do pavimento, em régua em madeira

maciça, que sucumbiram à hidratação, bem como o rodapé. Outra zona tendencialmente perigosa para estas infiltrações generalizadas, localiza-se no núcleo da escada em betão, afeta às máquinas de ar condicionado, com o elevado risco de eletrocussão.



Imagem 78: Soleira – Edifício A – Cota – Defeitos de Projeto.



Imagem 79: Rampa – Edifício C – Permeabilidade do Pavimento e Escoamento – Defeitos de Projeto.

Também ao nível das circulações existem problemas com o fecho e abertura dos vãos, já que são inúmeras as situações em que as portas não funcionam devido à má qualidade/montagem das fechaduras.

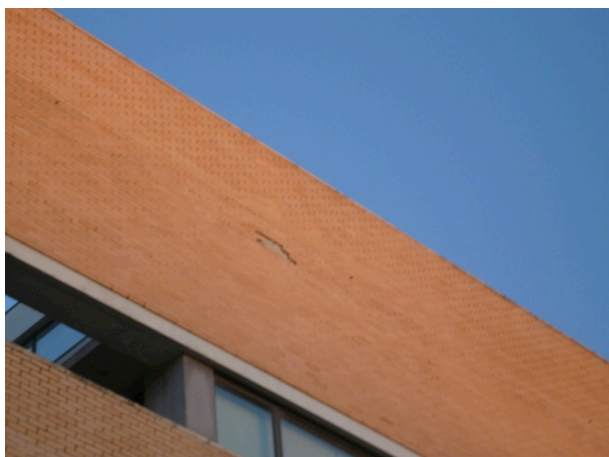


Imagem 80: Paramento Exterior – Edifício A – Degradação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra.

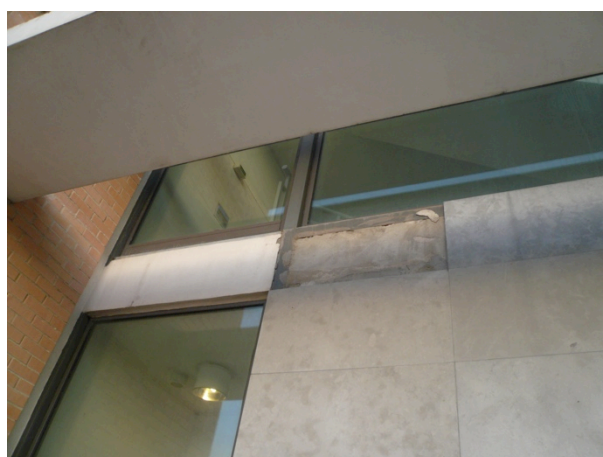


Imagem 81: Paramento Exterior – Edifício A – Degradação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra.

Junto do alçado poente existem chapas de pedra em destacamento no revestimento dos pilares, com várias possibilidades, nomeadamente o não “penteio” das argamassas ou o não recurso a fixação metálica. Neste mesmo alçado, existem fissuras no revestimento de tijolo face à vista, inclusive mesmo já tendo ocorrido um episódio de derrocada, felizmente sem danos pessoais,

relacionados com movimentos por degradação física por lixiviação, hidratação ou térmica da estrutura.



Imagem 82: *Brise Soleils* – Edifício A – Expansão Térmica – Defeitos de Obra.



Imagem 83: *Brise Soleils* – Edifício A – Expansão Térmica – Defeitos de Obra.



Imagem 84: Vão da Biblioteca – Edifício A – Infiltração – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 85 e 86: Pavimento da Biblioteca – Edifício A – Infiltração/Descoloração – Defeitos de Projeto/Obra.

Além da presença de uma junta de dilatação, mesmo num murete de capeamento, sendo um contribuinte de água para o interior do edifício de forma generalizada.

Na biblioteca existe um vão de grandes dimensões que confronta sul, este apresenta várias questões: excesso de radiação solar, trabalho mecânico da caixilharia metálica e eficácia dos seus vedantes, tudo isto com impacto nos revestimentos. Para remediar a situação, foi disposta uma chapa em fibra de vidro ondulada.

Edifício B

Um dos edifícios mais públicos, logo, mais exposto à crítica. Acrescem a isto, infiltrações generalizadas ao nível das coberturas com forte impacto nos interiores mais nobres.

Logo no átrio, pensado para receber o futuro museu, cai água no pavimento oriunda do teto, através das luminárias deste, perigosamente perto das instalações elétricas.

O auditório acaba por sofrer um dos maiores impactos derivado das infiltrações, sendo mesmo necessário recorrer a um funil entubado para um depósito amarelo, com capacidade de 1000 litros, obrigando ao transvase, a fim de evitar inundações. Caso sucedessem, seriam uma verdadeira catástrofe para todos os revestimentos e mobiliário, e por consequência, forçariam o encerramento do espaço. Além desta situação, também é possível verificar situações similares em espaços de apoio e circulações.



Imagem 87: Acessos – Tetos Exteriores – Edifício B/C – Infiltração – Defeitos de Projeto.



Imagem 88: Detalhe dos Acessos – Tetos Exteriores – Edifício B/C – Infiltração – Defeitos de Projeto.

As infiltrações, pela imagem degradante que provocavam no auditório, conduziram à revisão desta situação, já em outros espaços, porventura pela falta de verbas e menos preocupação como o aspeto, a situação mantém-se. Não só pela cobertura surge água no interior, também sucede o mesmo ao nível do paramento que confronta neste caso nascente. Realmente é comum apesar das chuvas nos períodos de inverno serem provenientes de sudoeste. Este fenómeno é de fácil

explicação, já que a chuva batida a vento também de sudoeste escorre na direção de nascente (noroeste). Maioritariamente esta ocorrência dá-se ao nível da cobertura, manifestando-se pela parede abaixo, que está apetrechada por equipamentos que servem o conforto do auditório, nomeadamente os equipamentos de ar condicionado e renovação de ar. Há ainda a acrescentar que a porta que serve o percurso de emergência não funciona, impossibilitando o seu uso em caso de sinistro, facto da maior gravidade.

O auditório tem um pé-direito bastante generoso, porém nenhuma forma de manutenção das instalações, como por exemplo a iluminação, foi prevista. O que resulta em longos períodos com lâmpadas fundidas até à contratação de serviços externos para uma simples substituição.



Imagem 89: Tetos – Edifício B – Infiltração/Obra – Defeitos de Obra.



Imagem 90 e 91: Detalhe dos Tetos – Edifício B – Infiltração/Obra – Defeitos de Obra.

A sala de traduções foi projetada com uma altura insuficiente face ao vão para visualização dos técnicos. Este facto obrigou à instalação de um estrado o que sacrificou o pé-direito para um mínimo irregular.

No acesso exterior ao auditório, surgem os mesmos problemas com as caixas de pavimento, uma vez que estas estão acima dos planos de pavimento, logo resulta em “alagamento”.



Imagem 92: Auditório – Sala de Tradução e Manutenção da Iluminação – Edifício B – Infiltração – Defeitos de Projeto.

Edifício C



Imagem 93: *Brise Soleils* - Edifício C – Desmontagem – Defeitos de Projeto.



Imagem 94: Junta de Dilatação – Edifício C – Infiltração - Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 95: Verga Metálica – Geral – Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra.

O corpo mais elevado é o deste edifício. Pode caracterizar-se por funcionar em três níveis: garagem em cave, espaços afetos ao ensino (entre os desníveis inferior e superior) e gabinetes e laboratórios no corpo destacado (sobre *pilotis*).

Na mesma zona, o perfilado em alumínio que suporta os *brise-soleil* está afetado pelas cargas do vento, apresentando elementos em falta, situação perigosa para os transeuntes. O mesmo sucede com as vergas em chapa metálica (solução presente a todos edifícios), de tal forma corroídas que o tijolo de revestimento, face à vista, apresenta empolamentos perigosos.

Ainda no plano estrutural, há um vão de escada exterior que apresenta a viga de suporte, completamente fissurada, expondo as armaduras já corroídas com a secção reduzida, além do corrimento do óxido de ferro pelos revestimentos.

No piso mais baixo, a garagem possui problemas localizados, como infiltrações dos ciclos pluviais em zonas com continuidade vertical, com danos para os revestimentos que lidam com hidratação/desidratação (ou secagem). Este ciclo tem impacto químico e mecânico. As comunicações verticais (escadas) também contribuem com infiltrações pluviais junto da base dos vãos.



Imagem 96, 97, 98 e 99: Vários – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.

Existem infiltrações na cozinha, especialmente na proximidade das juntas de dilatação. Neste caso a situação acaba por ser mais grave uma vez que fica em causa a confeção e preparação de alimentos, o excesso de humidade pode conduzir a contaminação, já que os ambientes húmidos e quentes são mais propícios a esta situação. Ao nível dos laboratórios foram detetados alguns com falta de escoamento, mantendo a água como uma presença constante, contribuindo para algas, líquenes, fungos e bolores e consequente transformação em azoto, com capacidade de comprometer as ligações químicas.

As circulações horizontais também estão expostas a infiltrações, nomeadamente através das juntas de dilatação. A questão torna-se de maior importância pela presença das infraestruturas elétricas nos tetos falsos, correndo o risco de as comprometer e/ou até a eventual electrocução dos utilizadores. Este problema reside pelo menos em três zonas distintas. Atualmente, já se torna necessária a substituição de elementos das infraestruturas, pois deixaram de funcionar e os utilizadores, de um momento para o outro, tiveram de esquecer que tais valências existiam. Além

disto existe uma zona dedicada a cacifos, constantemente exposta à água, com repercussões nos equipamentos de tal ordem que não só impossibilitam a sua utilização em condições adversas (ocorrências de chuvas), como os danos são atualmente irreversíveis necessitando estes de substituição.



Imagem 100: Pavimento Elevado (Cobertura) – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 101: Circulação Exterior (Caldeira) – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 102: Junta de Dilatação – Edifício C (Geral) – Fissuração – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 103: Junta de Dilatação – Edifício C (Geral) – Destacamento – Defeitos de Projeto/Obra.

Nos gabinetes dos professores surge água de origem pluvial, manifestando-se como pingos provenientes dos tetos, junto da empena poente. Há a salientar os danos sobre as infraestruturas elétricas destas salas, exigindo uma rápida intervenção e substituição.

A Central Térmica também possui infiltrações junto da chaminé, além das pendentes exteriores estarem erradas, contribuindo para esta situação. Todos estes casos, obviamente, exceto as pendentes dos laboratórios, são de proveniência exterior direta, facto relevante que assentou na reelaboração dos sistemas de impermeabilização, mas o esperado sucesso não se verificou. O problema é apontado aos atravessamentos da laje com ductos ou infraestruturas de contato exterior, chaminés, ventilação e já tradicionais juntas de dilatação.



Imagem 104: Sala de Aula – Edifício C (Geral) –
Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 105: Laboratório – Edifício C (Geral) –
Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.

São comuns as soluções de recurso, visíveis em diversos espaços, como laboratório e auditórios, funis apertados contra o teto, entubados e drenados para um depósito, mais ou menos transportável. Também existem caleiras (executadas a partir de tubos) a drenar para baldes estrategicamente colocados nos corredores. Solução esteticamente deplorável, mas tecnicamente eficaz, uma vez que poupa grande parte dos revestimentos. Nos laboratórios das aulas práticas, as infiltrações manifestaram-se de imediato com o fim da obra, com a agravante de aparentemente ter sido solucionada, mas registando-se o mesmo resultado.

O bastidor informático, um espaço fundamental na era da digitalização, não está imune à situação geral, pois também convive com a presença de água através de infiltração, com risco para uma possível eletrocussão ou perda dos sistemas de comunicação e dados, além dos próprios dados guardados nesses dispositivos.



Imagem 106: Sala de Aula – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 107 e 108: Corredor/Circulação – Edifício C (Geral) – Infiltrações – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 109 e 110: Escada/Circulação – Edifício C (Geral) – Pendentes/Calcite – Defeitos de Projeto/Obra.

Do lado exterior à Central Térmica surge uma fendilhação generalizada, por ventura na conjugação de trabalhos mecânicos de resultado da amplitude térmicas desenvolvidas em ambos os lados dos panos de fecho dos paramentos, já que esta se manifesta em desenvolvimento horizontal no

acompanhamento da expansão da laje. A fissuração está identificada pelo corrimento hídrico de tonalidade “óxido de ferro”, o que traduz a corrosão das armaduras. A longo prazo isto poderá traduzir-se em custos de manutenção elevados, reparação tecnicamente difícil ou até, caso não se realize nenhuma intervenção, risco de acidentes humanos e materiais.

Ao nível da cobertura foi de imediato detetado um problema, já comum, o facto dos gabinetes destinados a docentes possuírem envidraçados integrais no vão de confronto sul. Além deste aspeto, estes espaços possuem um pé-direito bastante alto, resultando num outro problema o excesso de luminosidade, além do fator calor em demasia. A hipótese destes espaços terem sido pensados para utilizarem unidade de condicionamento de ar nunca esteve sobre a mesa, logo



Imagem 111: Piso Vazado – Teto Exterior – Edifício C (Geral) – Destacamento – Defeitos de Obra.



Imagem 112: Detalhes do Piso Vazado – Teto Exterior – Edifício C (Geral) – Destacamento –

resulta numa fraca apropriação nos meses de maior calor. Nos meses de menor calor, a exposição excessiva aos raios aluminicos emanados pelo sol impedem a focalização do globo ocular, uma vez que perante leitura, por exemplo, existe um excesso de luz, produzindo o lacrimejar. No mesmo sentido os gabinetes estão na posição ideal, norte, tanto em luz com oscilações térmicas.

Existe um espaço propício ao despoletar de problemas com gravidade para a qualidade deste tipo de construção, um saguão de luz, naturalmente como um poço de água faz desce pelas paredes, logo estas zonas sofrem mais com a sua presença, também parte potenciados pela não existência de pingadeira.

Ao nível do piso vazado, que funciona como mais uma cobertura problemática, foram detetadas diversas infiltrações não obstante esta zona já ter recebido diversas intervenções, contudo, até ao momento, a situação não foi devidamente solucionada. Além disso, também existem problemas no metal distendido e na sua estrutura, muito corroída, bem como nas chapas de gesso cartonado,

fixas com uma orientação errada face ao andamento do perfilado, em vez de transversa, apresenta-se longitudinal. A isto, acresce o sobredimensionamento no andamento dos perfilados, regularmente de 40cm em 40cm, estando fixos de 60cm em 60cm. Apesar do gesso cartonado ser do tipo hidrófugo, este não resistiu ao clima, à humidade, maresia e ventos fortes. No exterior, o piso vazado do edifício 2, é o que mais sofre com esta situação já que promove a aceleração dos ventos, lê-se pela desmontagem, empoamento e destacamento dos materiais, alguns em situação de desprendimento eminente.



Imagem 113: Verga – Edifício C (Geral) – Corrosão
– Defeitos de Obra.



Imagem 114: Planos Exteriores – Edifício C (Geral)
– Danos Estruturais – Defeitos de Obra.

O vão do estacionamento, rematado por uma chapa metálica, esta, encontra-se altamente corroída, com risco de queda sobre pessoas e veículos, constituindo mais um caso que urge reparação. Também aqui, a proteção anti corrosão foi descurada. Situação presente em situações similares, porventura de maior gravidade, já que envolve a queda de blocos. Se noutros casos, poder-se-á admitir que a culpa será difícil de atribuir, neste caso tende para questões de projeto.

Nos gabinetes da direção e seu secretariado sucedem infiltrações generalizadas, os funcionários estão perfeitamente rotinados para tomar medidas de recurso. Os danos são cada vez mais extensos, já arrolam os detetores de incêndio e dispositivos lumínicos, bem como as instalações elétricas.

O bar é outra das zonas onde ocorrem infiltrações, neste caso pelas palas dos vãos. Estas possuem um tipo de aparafusamento que permite as infiltrações. Através do rasto da corrosão dos parafusos é possível seguir o rasto das infiltrações: parapeito, pavimento e parede.

Edifício D

Porventura o edifício com mais exigências do ponto de vista do rigor construtivo, dado que alberga os serviços hospitalares. Contudo, os problemas construtivos encontram-se ao nível dos restantes.



Imagem 115: Pavimentos – Edifício D (Geral) – Inundações – Defeitos de Projeto.



Imagem 116: Pavimentos – Edifício D (Geral) – Inundações – Defeitos de Projeto.

No exterior existem algumas situações, assinalamos: o vão de acesso à cobertura, que pelo desenho da soleira, deixa passar água para a entrada imediatamente abaixo.

As vergas dos vãos, especialmente as dotadas de grandes palas encontram-se fissuradas, revelando grande desenvolvimento e abertura, inclusive com exposição das armaduras. A sua reparação deveria ser eminente, com o perigo das palas se desprenderem.



Imagem 117: Palas – Edifício D (Geral) – Corrosão
– Defeitos de Obra.



Imagem 118: Pontes – Edifício D/C – Infiltrações –
Defeitos de Projeto.

Nos próprios blocos operatórios de animais de pequeno e médio porte, mas também de grande, ocorrem infiltrações com queda “programada” nos orifícios afetos às instalações elétricas, detetores de incêndio, ventilação e condicionamento de ar, com danos para os revestimentos e equipamentos. A isto, acrescenta-se o facto de não se poder realizar aulas em horários determinados, já que dependem da estabilidade climática.

A sala de estar é igualmente afetada por humidade excessiva, já que o paramento exposto a sudoeste recebe chuva batida a vento, expondo a fragilidade do sistema construtivo, com danos visíveis para os revestimentos e pinturas.

No percurso de ligação interior com o Edifício C, em ponte, nos encontramos os remates, tanto ao nível da cobertura como do pavimento, possibilitam a entrada de água. Nos corredores, verifica-se a mesma situação, apesar não existirem complicações de remate ao nível da cobertura.

Um problema similar surge na camarata das mulheres, no contato com a I.S., deixando ambos os espaços impossíveis de utilizar. Além disso, existem diversos espaços onde ocorrem infiltrações sem que seja tomada qualquer medida. Grande parte destas situações estão associadas à aplicação das telas betuminosas, mas a ordem de situações é tal, que impossibilita a identificação imediata dos locais.

Ao nível das platibandas, muretes, capeamentos, surgem neste edifício alguns problemas de

infiltração, com repercussão ao nível dos revestimentos, nomeadamente pinturas.

Nos gabinetes sob a cobertura, as infiltrações de água são de tal monta, que levam os seus utilizadores a recusarem a sua utilização.

Edifício E

Este é sem dúvida o edifício de maior contato público, através da clínica aberta 24 horas para urgências. Contudo, os problemas repetem-se: infiltrações na sala de espera, ao ponto da sala ficar alagada; e no corredor existem penderes específicas para encaminhar a água para o exterior. Ambas as situações podem desencadear consequências da maior gravidade: quedas, desprendimento de revestimentos ou eletrocussão.

Edifício G



Imagem 119: Pavimentos – Edifício G/H – Atrito – Defeitos de Projeto.

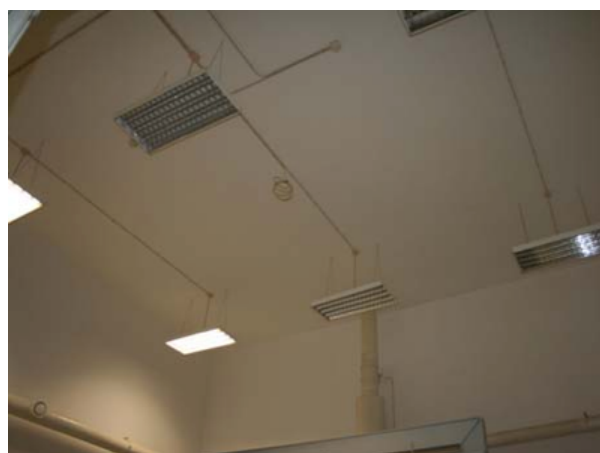


Imagem 120: Tetos – Edifício G/H – Acesso às Luminárias – Defeitos de Projeto.

Tal como no edifício anterior, este também partilha funções hospitalares, Enfermarias e Unidade de Doenças Infeciosas, também aqui se repetem as infiltrações. No exterior, as escadas de circulação abertas permitem passagem de água para o espaço imediatamente abaixo, supostamente recolhido.



Imagem 121: Caixilhos – Edifício E – Corrosão – Defeitos de Obra.



Imagem 122: Platibanda – Edifício G – Escorrimentos/Calcite – Defeitos de Obra.

A unidade de isolamento, ou melhor futura unidade de isolamento (dado que ficou em toscos em troca de “trabalhos a menos”) também padece do mesmo mal: infiltrações, assinaladas ao nível das vigas de betão (sobre os vãos), de tal forma afetadas que já estão apoiadas nos perfilados de aço da caixilharia exterior, apesar da sua capacidade começam a demonstrar empenos. Estando em eminência a sua potencial derrocada, pelas cargas com riscos materiais e humanos, torna por ventura a situação mais gravosa.



Imagem 123: Pavimentos – Edifício G – Assentamentos – Defeitos de Obra.



Imagem 124: Pavimentos – Edifício G – Assentamentos – Defeitos de Obra.

A pintura dos caixilhos revela uma degradação precoce, sendo a corrosão generalizada, nomeadamente neste edifício. Neste caso específico a questão é potenciada pela exposição solar. Caso não se reparem imediatamente ou a curto prazo, poderão ser irreversíveis.



Imagem 125: Pavimentos – Edifício H – Porosidade – Humidades – Defeitos de Projeto.



Imagem 126: Paramentos e Tetos – Edifício H – Condensações – Defeitos de Projeto.

As concentrações de calcite em muretes, platibandas, zonas de remate vertical-horizontal, vulgo carbonatação dos calcários, surgem em forma de estalactite, extraíndo os calcários das argamassas e dos betões conduzindo ao seu enfraquecimento do ponto de vista de coesão estrutural. Este problema é atribuído ao edifício como um todo e não como comum a áreas delimitadas provocadas por situações pontuais, associado às infiltrações.

Motivado por assentamentos estruturais, as juntas de dilatação encontram-se expostas, permitindo a entrada de água e o destacamento dos materiais que as preenchem, como seja o *neoprene* e as membranas vedantes. Nas juntas, também as argamassas se encontram destacadas e soltas, maioritariamente sobre os muros e paramentos. O pavimento exterior, encontra-se abatido (faixa de rodagem) no acesso à cobertura. Acresce ainda, a proeminência da cota da caleira face ao pavimento, resultando na inundação deste.

Edifício H

Funções como estábulos, biotérios e arrumos têm basicamente os problemas dos restantes, como infiltrações generalizadas, ao nível das escadas exteriores e coberturas. Na análise realizada, foi

encontrada grande abundância de água durante os períodos de chuvas, afetando os estábulos, os armazéns e o biotério ao nível dos revestimentos sobre os tetos, paramentos e pavimentos, demonstrando um estado deplorável e o envelhecimento precoce dos acabamentos.



Imagem 127: Pavimentos – Edifício H –
Escoamento – Defeitos de Obra.



Imagem 128: Pavimentos – Edifício – Desgaste
Precoce – Defeitos de Projeto.

Numa zona onde é previsível a circulação de veículos pesados, as caleiras deveriam possuir resistência à transposição. Como tal não sucede, estas cederam, criando desníveis perigosos. Isto acontece, porque em obra foram tomados os critérios de projeto, as grelhas definidas são metálicas ou PVC, mas não existe relação com a função. Por vezes encontram-se no tráfego pedonal, grelhas metálicas de secção considerável e em PVC de secção reduzida para o tráfego automóvel, no caso maioritariamente veículos pesados.

Nas imediações deste edifício, também sucedem abatimentos sobre os planos dos pavimentos, contribuindo para eventuais acidentes.

5.13. Especialidades

As infraestruturas de comunicações e dados já sofreram diversas alterações, que podem ser consideradas comuns nos dias que correm. Contudo, existiu da parte dos projetistas sensibilidade para estas adaptações, já que os painéis dos tetos são amovíveis, o que parece uma solução excelente, mas o sistema não é de fácil operação ou um protótipo funcional. Os painéis concebidos para este efeito, são construídos em metal distendido, emoldurado em perfilado metálico, com uma condicionante, dimensão e peso, logo de difícil manobra e operação. Apesar de algumas condicionantes, o edifício tem assumido bem as alterações e adaptações.



Imagem 129: Instalações – Geral – Riscos Diversos – Outros Defeitos.



Imagem 130: Instalações – Geral – Riscos Diversos – Outros Defeitos.

Existem três situações a relatar de má avaliação por parte da Fiscalização: fugas nas infraestruturas relativas à Central Térmica do Edifício A; fugas na rede de águas comuns; e fugas na rede de águas laboratoriais. Tais situações poderão ser resolvidas se forem produzidos os ensaios de carga. Uma vez à carga, provocaram fugas com as consequências de inundação.

5.14. Telas Finais

Estranhamente as telas finais deste projeto não existem no arquivo da CML, como qualquer processo corrente, uma vez que à data da submissão dos projetos à autarquia, esta procedeu às aprovações, mas recusou licenciar o projeto de infraestruturas e equipamentos de gás natural. Devido presumivelmente a alguma desinformação, este não foi submetido para aprovação da Direção Geral de Energia, devido à transição ocorrida na época, que consistiu na substituição do gás de cidade por gás natural. Este projeto foi realizado e dimensionado para gás natural, mas inicialmente chegou a funcionar com gás de cidade. Como a autarquia não aprovava instalações de gás natural e sem a emissão da mesma por outra qualquer entidade, não poderia existir a emissão de licença de construção, logo, nunca até hoje, foi emitida e por isso o processo camarário nunca foi concluído.

5.15. Manutenção

Este ponto é um dos mais penosos para a instituição. A FMV, pela dimensão, 32.000m², apesar de servir um número reduzido de alunos (700), tem em termos de manutenção encargos significativos, por exemplo; despende cerca de 10.000 euros por mês, só com pessoal afeto à limpeza.

A água, tanto para o comum uso humano como para os animais (lavagens de estábulos, limpezas diversas, entre outros), é toda ela proveniente da rede pública, apesar da Reitoria ter programado e realizado neste lote à cota mais elevada um furo artesiano com 100 metros de profundidade, tendo a perfuração orçado em cinco mil euros, localizado junto do limite norte da FMV. Posto a funcionar por diversas vezes, não obstante a bomba ter desaparecido por três vezes e a catota ter sido vandalizada, a FMV mostrou desde sempre pouco interesse nesta mais-valia que foi disponibilizada. Apesar de não receber qualquer manutenção, este furo está interligado através de infraestruturas à FA.

Relativamente à modernização e redução dos dispositivos de consumo de energia, pouco ou nada tem sido implementando, apesar da dimensão dos espaços, na ordem dos 35m²/alunos. Este tema ganha importância quando comparado com outras instituições. A preocupação existe, apesar dos constrangimentos orçamentais, este desígnio está entregue ao Engenheiro Eletrotécnico Campos Vieira, que mesmo aposentado, continua a colaborar com a FMV para a gestão das instalações e equipamentos técnicos.

5.16. Publicações

Premiado com a atribuição de menção honrosa em 1999 pelo “Prémio Valmor de Arquitectura”, o projeto ganhou visibilidade através da publicitação gerada pela Fundação, tendo sido destacado o trabalho do Arq.º João Lúcio Lopes. Devido a este destaque, foi alvo de publicação em inúmeras revistas de arquitetura.

5.17. Conclusão^{79 80}

Este edifício executado numa fase de grande desenvolvimento de obras na cidade de Lisboa, com

⁷⁹ De salientar, não obstante os esforços desta investigação, que só se obteve acesso aos exteriores dos edifícios. Foi proibida a entrada no interior das instalações e a mesma foi condicionada ao acompanhamento de um funcionário, que nunca esteve disponível, a recolha de fotos do interior foi expressamente proibida. Assim, é relativamente normal existirem pouca imagens. Aliás as poucas fotografias que existem foram recolhidas por alunos, estranhamente autorizados para tal, as quais foram publicadas em trabalhos académicos realizados no âmbito da docência a cargo do investigador. Aos alunos não lhes foi impedida a recolha de imagens, algumas presentes nesta investigação. É de lamentar no seio desta instituição da UTL (FMV) e de outras, como o IPL (ESCS), a não promoção da investigação. Tratando-se de uma instituição da mesma Universidade, menos compreensível se revela esta atitude de proteção à imagem da instalações.

⁸⁰ As situações degenerativas revelaram uma tal gravidade e caos de atribuição de responsabilidades, que passou a ser tratado como um processo jurídico. Uma vez que se obteve acesso a este processo, o desenvolvimento deste subcapítulo passa a abordar as questões expressas num processo que se desenrolou durante dez anos.

a iniciativa da Exposição Mundial em Lisboa (Expo 98), a Ponte Vasco da Gama, o alargamento do Aeroporto da Portela e a edificação de uma nova linha de Metro e seis novas estações, além das remodeladas. Tudo isto fez com que existisse uma escassez de mão-de-obra preparada, experimentada e qualificada para as restantes obras da cidade. Neste período, a mão-de-obra mais experiente estava associada às obras afetas à Expo 98 que remunerava os empreiteiros acima dos valores de mercado pela exigência no cumprimento de prazos, de forma geral muito reduzidos. Uma das maiores obras à data, fora da alçada Expo 98, era precisamente a construção da FMV, que obrigou ao recurso de mão-de-obra inexperiente. Há relatos (pelos técnicos intervenientes) de taxistas abordarem os encarregados no sentido de fazerem uma jorna onde fosse necessário. Na prática eram aceites assim mesmo, num mundo inteiramente desconhecido, porventura mais um contributo para a má construção destes edifícios.

O processo jurídico movido pela Reitoria ficou a meio, uma vez que o Empreiteiro Geral instruiu uma defesa baseada em provas credíveis das falhas dos projetos. Com isto, equilibrou a noção das responsabilidades, tendo estagnado o desenrolar do processo. A Reitoria entendeu face à complexidade do processo, morosidades e até a assunção de algumas responsabilidades assumidas pelos projetistas, propor um acordo.

Os documentos produzidos pelo Encarregado Geral são precisos na atribuição de responsabilidades aos projetistas, de tal forma, que estes assumem uma parte, mas alegando que, perante uma equipa de construção atenta e crítica, seria possível introduzir correções reduzindo a quantidade de problemas verificados. Hoje, alguns dos projetistas tiram a conclusão que, os problemas detetados foram encobertos para não atrasar a empreitada. De notar, que só foi concluída dois anos após o contratado.

A Reitoria perante a perceção de que todos teriam responsabilidades, decide entrar em acordo com o Empreiteiro. No sentido de não existirem quaisquer indemnizações de parte a parte, nem qualquer acusação futura face a esta situação.

Perante esta investigação, uma conclusão formal surge como óbvia, a falta de mecanismos que regulem as construções. Ou seja, mecanismos específicos, que regulem e definam as ações dos seus intervenientes e relações de comunicação entre profissionais. É impossível no processo que resulta desta obra, chegar a quaisquer responsabilidades sobre as tomadas de decisão e ações que conduziram a este despesismo público.

Em suma, é um bom projeto, reconhecido tanto pelo júri de concurso como da Reitoria, e até pela

atribuição da Menção Honrosa do Prémio Visconde Valmor, mas com grandes lacunas no rigor de construção.

Ao analisar o desenrolar da obra, é possível deduzir algumas “misturas” de responsabilidades, que se revelaram graves, seja por quem não as honra ou por aqueles que as aceitam.

Através do documento de resposta do projetista de arquitetura conclui-se que certas opções foram bastante arriscadas, ou mesmo muito negligentes, face às solicitações do edifício.

Algumas das opções técnicas preconizadas na envolvente do edifício foram arriscadas, além de negligenciadas aquando da construção, quer pelo empreiteiro, quer pela fiscalização. E no caso das infiltrações até é mais grave, já que estas figuraram como um dos aspetos de maior ocorrência e impacto sobre os revestimentos e equipamentos.

Os projetistas alegam que, o empreiteiro abordou os erros e omissões de forma conclusiva e autónoma, uma vez que só eram apontados após conclusão dos trabalhos. A existência destes, só era conhecida em reuniões de obra, surgindo como realizados e de valor determinado.

Algumas opções são difíceis de compreender, por exemplo, “revestimento em placas de betão filtrantes”. A expressão “filtrantes” é entendida como recurso a pedestais de plástico (?!). A não realização de penderes por ressaltos em soleiras, até se assume que esteticamente poderá fazer sentido, mas não promovendo o escoamento. A permanência de águas sob planos não impermeabilizados resulta em infiltrações generalizadas. A ausência de pender delega no sentido do vento o escoamento, nem sempre o melhor para o edifício e seus utilizadores.

A falta de capacidade das caleiras, com apenas com 5cm ou 7,5cm de profundidade máxima, a escassez de tubos de queda e ainda a presença de “caleiras sem pender”, conduzem à formação de película líquida sobre os planos e infiltrações para os pisos inferiores.

A não existência de peças desenhadas com soluções para remates a camarinha de zinco, foram evocadas pelo empreiteiro para simplificar a sua quinagem e remates, como: juntas agrafadas e acessórios (tamponamentos, capeamentos ou cumeeiras, rufos ou remates laterais, pingadeiras, remates inferiores ou remates de caleira e outros elementos pré-recortados).

A opção dos “saguões de luz” no edifício C, sobre o pavimento sem pender conduz a maior contribuição hídrica, assim, deveriam estar previstos tubos de queda suplementares, em vez de distribuídos de forma uniforme. A impermeabilização sob a laje, também não contém inclinação, o

que provoca a estagnação das águas, repletas de nutrientes com a consequência da formação de azoto. Elemento que contribui para dessolidarização das ligações químicas entre materiais carbonatados.

Outra decisão que se revelou problemática foi a execução da cobertura plana no vazado do Edifício C em isolamento térmico. Opção justificada pelo projetista como controlo das cotas de acabamento. Sucede que, as camadas de forma de grande espessura podem apresentar uma resistência térmica elevada, funcionando de modo idêntico a uma cobertura tradicional⁸¹. A questão acaba por não funcionar, já que a presença de humidade significativa, o potencia a perda de energia térmica.

Nos peitoris dos vãos optou pela não introdução de pingadeiras, o que provoca escorrimentos, acumulação de sujidade e infiltrações, situações impossíveis de equilibrar face às vantagens estéticas. Ainda nos peitoris, se o elemento construtivo possui uma densidade considerável, é natural provocar uma “ponte térmica”, com resultados de eflorescências nas superfícies interiores, ainda mais, quando se trata de materiais porosos, como os elementos em betão.

A solução para o fecho dos vãos recaiu sobre a caixilharia em perfilado de aço “lacado”, solução dispendiosa face aos correntes alumínios, mais justificada pela dimensão dos planos de envidraçado. A durabilidade das caixilharias não se revelou vantajosa, uma vez que já se apresentam corroídas, em parte, devido à lavagem das fachadas com impregnante de teor ácido na impermeabilização das fachadas em forra de tijolo à vista, o que desencadeou a corrosão precoce. Esta foi a justificação apresentada pelos projetistas. De qualquer forma o mesmo é visível em fachadas sem forra de tijolo. Este tratamento foi custeado pelo Dono da Obra como um trabalho a mais, apesar do projetista de arquitetura ter designado argamassa de assentamento da forra de tijolo como hidrófuga, contudo, esta medida não foi respeitada.

Nos Edifícios C, D e F as coberturas das passagens aéreas foram impermeabilizadas com duas demãos de verniz (conforme designado em C.E.), solução falível, já que as infiltrações são generalizadas. As rampas do edifício C possuem o mesmo tipo de impermeabilização proposto no ponto anterior. Neste caso, resultam em infiltrações para o grande auditório.

Mesmo quando se optou por pendentes, estas foram definidas com um por cento, apesar de regularmente aceites, só podem ser considerados na ausência de ventos, como por exemplo em caleiras. Logo em planos extensos e expostas aos ventos resultam na estagnação da água, neste

⁸¹ Vasco Peixoto de Freitas e Paulo Silva Pinto, Humidade na Construção – Humidade de Condensação, Outubro de 2003.

caso com implicações sobre, por exemplo, o pátio do Edifício A, contribuindo para as infiltrações das garagens (exceto um dos pátios do edifício que foi resolvido em obra). No edifício C, a não elaboração de desenhos de detalhes no tratamento das juntas de dilatação, resulta em problemas de infiltração.

A solução por vãos de grandes dimensões aumenta o risco de falhas, como sejam dispositivos de proteção do(s) sistema(s), ferragens de escala e solicitação “industrial”, mecanismos de auxílio à manobra e controlo, assim como a perceção da manutenção e reparação. São visíveis danos nos batentes de limitação de abertura e nas paredes que os suportam, uma vez que não conseguem lidar com os esforços infligidos pela abertura das folhas.

Após a conclusão dos trabalhos, e com o aparecer de patologias, foi produzido um documento, “Memorando das Patologias Construtivas – Comentários ao Relatório do Consórcio”, onde o Empreiteiro Geral apresenta a sua defesa. Neste documento aponta a responsabilidade sobre a culpa das patologias aos projetistas, apresentando de imediato o custo de reparação e forma de intervenção. Esta por sua vez aponta para demolições extensas com custos altíssimos de execução, além das implicações sobre o funcionamento.

Relativamente à Fiscalização, esta foi subdimensionada, inoperante ou permissiva. Perante algumas situações deveria ter atuado, obrigando o Empreiteiro a cumprir os Projetos ou caso discordasse, a pedir a sua revisão.

Numa análise aos documentos produzidos, para enquadrarem o processo jurídico de pedido de responsabilidade ao empreiteiro/indemnização, temos que:

- O empreiteiro alega falta de informação, nomeadamente desenhada para entender os detalhes: os desenhos observados, relativamente a este ponto, consideram-se de leitura clara, apesar do recurso constante a soluções “protótipo”.
- O empreiteiro recusou a produção de desenhos de preparação, delegando nos projetistas esta função. A sua realização poderia ter funcionado como crítica às soluções dos projetistas.
- Demissão de análise crítica sobre os elementos produzidos e integrantes da consulta, falta de pedidos de esclarecimento face aos elementos apresentados.
- Quando as soluções não estavam presentes nos projetos o empreiteiro tomou a decisão dos remates sem entender a sua robustez construtiva.
- Alegar “Falta de Manutenção” (em determinadas situações) numa obra em que as

degenerações sucedem durante a empreitada, como foi verificado por registos fotográficos.

- Entendimento lato dos desenhos: este facto conduziu à homogeneidade da pormenorização, ou seja, existem diversas soluções nos projetos, contudo o empreiteiro aplicou a solução base a todas as situações.
- Apontada a crítica pelos projetistas de falta de recursos técnicos para enfrentar esta dimensão construtiva.
- Alterações de solução sem as submeter à consideração dos projetistas, por exemplo, as de camarinhas de zinco previstas foram substituídas por chapas galvanizadas “lacadas”.
- Simplificação dos processos construtivos como uma mais-valia construtiva (?!).
- A recusa em utilizar acessórios de remate de sistemas de produção complexos, em prol de soluções tradicionais ou misturadas.
- Propostas fora da empreitada como reforço das soluções em resposta a erros e omissões.
- Descoordenação de trabalhos, uma vez que intervenções foram realizadas após o fecho do elemento base.
- A gestão da obra reflete grande atenção à parte processual, reformulações, alterações e simplificações com resultados económicos imediatos para o empreiteiro.

Estes pontos não desresponsabilizam os projetistas, claramente foram produzidas propostas construtivas arriscadas. Prova disto, são os inúmeros desenhos de obra produzidos pelo projetistas alterando o projeto inicial.

A posição da fiscalização neste processo é de tal forma neutra e alheia aos factos relatados, que nos elementos dos processos jurídicos nem sequer omite opinião ou contributo para o esclarecimento do processo. Depreende-se que esta se refugiou na análise burocrática relacionada como obra: preparação das reuniões, autos, seguros, alvarás e controlo da mão-de-obra.

6. Instituto Superior de Economia e Gestão – Universidade Técnica de Lisboa



Imagem 131: Fotografia Aérea - (<http://maps.google.pt>)

Legenda da Imagem:

A – Quelhas 6/Convento das Inglesinhas: Receção, Presidente do ISEG, Secretaria de Pós-Graduação, Marketing e Relações Externas, Auditórios, Salas de Aula, Centros de Investigação, Gabinetes de Docentes, Secretariado de Departamentos, Parque de Estacionamento (exterior), etc..

B – Quelhas 2: Associação dos Antigos Alunos, Fundação Económicas, Consultório Médico, Gabinetes de Docentes, Centro de Investigação, Logística e Apoio Técnico, Recursos Humanos, Serviços Financeiros, Tesouraria, etc..

C – Quelhas 4: Gabinetes de Docentes, Restaurante, Bar, etc..

D – Francesinhas 1: Receção, Secretaria das Licenciaturas, Gabinete de Programa “Erasmus”, Anfiteatros, Salas de Aula, Salas de Estudo, Salas de Reuniões, etc..

E – Francesinhas 2: Anfiteatro, Salas de Aula, Salas de Informática, Salas de Estudo, Salas de Reuniões, Associação de Estudantes, Cantina, Livraria, Banco, Parque de Estacionamento (cave), etc..

F – Biblioteca: Receção Revistas, Livros, Salas de Estudo, Salas de Leitura, Serviços Técnicos, Bar, etc..

G – Bento de Jesus Caraça: Receção, Centro de Informática, Gabinetes de Docentes, Salas de Estudo, Salas de Reuniões, Associação de Estudantes, Cantina, Livraria, Parque de Estacionamento, etc..

6.1. Contexto

No intuito de aproveitar as verbas disponíveis pelo PIDAC, a Reitoria entendeu promover a localização do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) no Alto da Ajuda. Mais tarde, por convulsões internas, a presidência do ISEG vota em peso contra a instalação no Alto da Ajuda, aproveitando uma cedência de terrenos do Ministério da Saúde e muda-se para o local onde hoje se encontra.

O edifício que atualmente alberga o ISEG é um edifício histórico. A sua história remonta a 1759, com a instalação da Aula do Comércio nesse local. Quase um século mais tarde, em 1844 anexou o Liceu de Lisboa, com o nome de Escola de Comércio. Em 1869, esta, é integrada no Instituto Industrial de Lisboa e passou a denominar-se Instituto Industrial e Comercial de Lisboa, Alguns anos mais tarde, em 1884, foi criado o Curso Superior de Comércio. Em 1911, esteve na origem do Instituto Superior Técnico e do Instituto Superior do Comércio. Aos nossos dias chega como as instalações do ISEG.

Com o crescimento e desenvolvimento do país houve necessidade de uma maior especialização formativa nas áreas da economia, cursos novos e maior número de graus de ensino que fomentassem a excelência, como resposta dá-se a ampliação e apetrecho das instalações. O ISEG está localizado numa parte nobre da cidade, com edifícios emblemáticos como o edifício da antiga Rádio Difusão Portuguesa (R.D.P.), na Rua do Quelhas. Como referências urbanas, destaca-se o

jardim do Convento das Inglesinhas, o edifício da Assembleia da República, o Jardim das Francesinhas e o Convento das Inglesinhas. O ISEG aproveitou esta oportunidade para aumentar as suas instalações construindo uma ampliação nos terrenos contíguos disponíveis (anteriormente pertença da Delegação de Saúde), valorizando as suas instalações “históricas” e, simultaneamente, requalificando todo o perímetro urbano onde se inseria.

O edificado, elemento aqui em estudo, é organizado por cinco edifícios, dos quais fazem parte edifícios recuperados/reabilitados, detendo como espaço nobre o claustro, e obra nova, edifícios projetados de raiz, também conhecidos como as Francesinhas (1 e 2) que formalizam um pátio central, tendo o edifício da biblioteca no topo, denominada “Pereira de Moura”. Este complexo lida com cotas altimétricas diferentes, resolvidas através de circulações verticais do edifício da biblioteca, bem como através de duas escadarias exteriores, sendo uma do tipo rampeada.

A ideia por detrás da intervenção era mais vasta do que as próprias instalações do ISEG, justificada pelo contexto urbano onde se insere. Foi assumida a resolução das transversalidades do conjunto, este, passível de ser utilizado e percorrido livremente, introduzindo novos percursos de ligação da Rua das Francesinhas à Rua Miguel Lupi, reduzindo a distância percorrida, com a vantagem de permitir eixos de vistas com o Jardim das Francesinhas, a menor distância, na continuidade, surge o tratamento vegetal do talude de contenção da Rua Miguel Lupi.

A intervenção destaca-se pela verticalidade e posicionamento (altimétrico) face à leitura do conjunto urbano. A Biblioteca destaca-se dos restantes edifícios, já que assume o eixo de transposição de cota, justificado pelo caráter público.

6.2. Ficha Técnica

a) Cliente

- Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa

b) Projeto de Arquitetura

- Arquiteto Manuel Aires Mateus (Estúdio Prévio)
- Arquiteto Gonçalo Byrne
 - Arquiteto Alexandre Berardo
 - Arquiteto Andrea Dondi

- Arquiteto Carlos Fazenda
- Arquiteto Francisco Silva Pereira
- Arquiteta Ivone Furtado
- Arquiteto José Manuel Laranjeira
- Arquiteto José Martins Pereira
- Arquiteta Margarida Silveira Machado
- Arquiteta Maria João Gamito
- Arquiteto Nuno Marques
- Arquiteto Pedro Soares
- Arquiteto Sebastião Moreira
- Arquiteta Sílvia Arriegas
- Arquiteta Teresa Galvão Teles
- Fidélito Santana, Medidor Orçamentista
- G.B. Architectos, Mobiliário e Decoração

c) Arquitetura Paisagista

- Arquiteta Pais Marta Byrne

d) Projetos de Especialidades

- Projeto de Estabilidade
 - Betar - Estudos e Projectos, Engenheiro Miguel Vilar

e) Projeto de Águas e Esgotos

- Engenheiro João Levi

- f) Projeto de Instalações e Equipamentos Elétricos e de Telecomunicações
 - Engenheiro Ruben Corrêa Sobral
- g) Projeto de Instalações e Equipamentos Mecânicos
 - Engenheiro José Galvão Teles
 - Engenheiro L. Vieira Pinto
- h) Consultora para Coordenação (externa) em fase de Projeto
 - Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Teixeira Duarte, S.A., COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A. (em fase de derrocada iminente)
 - Rui Prata Ribeiro (não se efetivou)
- i) Empreiteiro Geral
 - 1.^a e 2.^a Fase – Edifer (Teixeira Duarte Consultora)
 - 3.^a e 4.^a Fase – Teixeira Duarte, S.A.
 - 5.^a Fase – Edifer/Edimetal, S.A.
- j) Fiscalização
 - 1.^a Fase
 - GESBAU – Engenharia e Gestão, S.A.
 - 2.^a Fase
 - Tecnoplano, S.A.
 - ARDAN - Serviços, Projetos e Gestão, Lda. (responsável pela fiscalização de eletricidade, comunicações).
- k) Datas

- Projetos a cargo da coordenação do Arquiteto Gonçalo Byrne, 1990-2000⁸²
 - S. Bento – 1.^a Fase
 - Obra 1994 - 1996
 - S. Bento – 3.^a Fase (1.^a fase)
 - Lançamento da Empreitada, 28 de Setembro de 1995 – Setembro de 99 (recepção provisória)
 - S. Bento – 4.^a Fase (2.^a fase)
 - Obra, 28 de Setembro de 1995 – Setembro de 99 (recepção provisória);
 - S. Bento – 5.^a Fase (3.^a fase)
 - Obra, Setembro de 2002 – Janeiro de 2005
 - Projeto a cargo do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Teixeira Duarte, S.A., COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A. (em fase de derrocada iminente)
 - S. Bento – 2.^a Fase
 - Obra 1996 - 1997

6.3. Localização

O ISEG está situado numa zona próxima do centro da cidade de Lisboa, ao contrário das recentes intervenções do ensino superior, circundado por bairros nobres com história na implementação da cidade de Lisboa, como Lapa, Santos e Madragoa. Nas imediações existem como grande referência a Assembleia da República e a relação com a margem do rio Tejo, além de existirem inúmeros locais de referência quer de ensino, quer empresarial, cultural e de lazer.

6.4. Programa

Apesar de terem existido vários programas, nenhum prevaleceu. Hoje é feita uma gestão dinâmica

⁸² Exceto a 2.^a empreitada que foi da inteira responsabilidade do LNEC devido à sua natureza.

das instalações à medida que são instituídas novas formas de ensino, adaptando-se facilmente os 26.000m² à necessidade dos ajustes. As diversas versões foram discutidas pela equipa diretiva em simultâneo com a edificação das diversas fases de execução da obra, no caso quatro versões ao longo de 12 anos. Face a imprevisibilidade da visão das diferentes direções da instituição na ocupação deste território. Existem três momentos chave em todo o processo: a saída do “Ministério da Saúde”, a instabilidade do Muro e saída da RDP das imediações. Em diálogo constante com o gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne adotaram-se novas formas de ocupação dos objetos construídos.

6.5. Projeto de Arquitetura

a) Alto da Ajuda - Concurso

Foi elaborado um programa de instalações e caderno de encargos de uma instalação para edificação de raiz no Alto da Ajuda. Este processo iniciou-se no GNI em 1986, tendo sido negociado pela direção do ISEG de então. Contudo, vários acontecimentos originaram novas tomadas de posição, como a extinção do GNI e a alteração da direção do ISEG. A Reitoria recebe o processo através da Arq.ª Manuela Oliveira, lançando o concurso internacional em 1990 para a edificação das instalações do ISEG no Alto da Ajuda. O Arq.º Gonçalo Byrne, em parceria com o Arq.º Manuel Mateus ganha o concurso, mas conforme os factos atrás relatados, o local é preterido em troca de terrenos com o Ministério da Saúde. A presidência do ISEG chama a si a elaboração de novos projetos como sequência lógica do abandono do Alto da Ajuda e estabelece uma assessoria direta com o gabinete de Arq.º Gonçalo Byrne, secundarizando a relação institucional com os serviços da Reitoria. À data esta assunção foi pacífica, uma vez que a Reitoria lida com vários processos problemáticos.

b) S. Bento - Primeira Empreitada

Aproveitando o primeiro prémio do concurso é realizado um ajuste direto para encomenda de novos projetos ao gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne, Arquitetura e Especialidades para as instalações a edificar em S. Bento. Devido à troca de terrenos são iniciados os contatos com a CML para a discussão de índices de ocupação. O processo é complicado e desenvolve-se lentamente, dadas as limitações impostas à data pela CML.

Por volta de 1991, surgia a primeira versão de ocupação para este território, S. Bento. Continha um conjunto de edifícios perpendiculares à colina, opção liminarmente rejeitada pela presidência do ISEG (Presidente e Vice-Presidente) que discutia as soluções, mesmo as mais básicas, mantendo esta postura até aos dias de hoje. Visto isto, optou-se por uma solução de acompanhamento da

colina, menos agressiva em termos territoriais, trabalhando em redor do muro pré-existente que servia de talude ao jardim das “Francesinhas”. De salientar que sobre muro pré-existente não estavam previstos quaisquer trabalhos, serviria só como elemento charneira/ancoragem do projeto.

O programa das instalações foi aproveitado do concurso anterior (Alto da Ajuda) e ajustado a este local. Contudo, pelo atraso do processo, este foi executado em simultâneo com o desenvolvimento do projeto, entre o gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne e a Presidência. Foram realizados ajustes de entendimentos desde a forma de ensino, passando pelos aspetos mais práticos, como os espaços dos gabinetes e salas de aulas, tendo sido inclusive destinado parte de um edifício só para acolher a informática. A ideia de ocupação sempre consistiu em dispersar os edifícios pelo vasto território, rico em diversidades de cotas altimétricas. Depois de várias versões e ajustes, foi alcançada a versão edificada. Visto que esta solução se deparou com problemas geotécnicos de grande envergadura só uma pequena parte das instalações foi cumprida, no caso um edifício.

Com um diferencial de cotas significativo, a primeira versão previa um elevador panorâmico para a transposição da cota mais baixa para a mais elevada, ligando os blocos de aulas (Francesinhas 1 e 2) ao edifício no topo do terreno, que servia de gabinetes para professores. Porém, devido às verbas suplementares despendidas na obra de consolidação de muro pré-existente, foram abandonadas as propostas para o elevador e edifício para os Gabinetes. Em ambos os casos, estes factos são associados às cargas propostas e à instabilidade do terreno. O abandono dos gabinetes obrigou a obras num edifício do Estado, apelidado de “Bento Jesus Caraça”, dotado de Gabinetes de Docentes dos Departamentos de Economia, Gestão e Ciências Sociais, Centros de Investigação e Centro de Informática, acrescendo ao custo inicial.

c) S. Bento – Segunda Empreitada

No intuito de colmatar a falta de infraestruturas, devido à problemática do muro, e com a possibilidade de ocupar parte do Convento das Inglesinhas, foi lançada uma empreitada para instalar os serviços da presidência do instituto. Assim conseguiu-se atenuar os efeitos que nesta época atingiam a falta de área no regular funcionamento do instituto.

d) S. Bento - Terceira Empreitada



Imagem 132: Maquete da Proposta para Intervenção em S. Bento (Fase - Concurso de Empreitada).

A terceira empreitada serviu exclusivamente para sustentar (a iminente derrocada), reabilitar e consolidar o muro pré-existente aos movimentos de terra e sobrecargas das intervenções. Desta feita toda a engenharia ficou ao cargo do LNEC. Apesar do seu âmbito urbano, a intervenção foi inteiramente custeada pelo Ministério da Educação e Ensino Superior visto o orçamento do PIDAC se encontrar fora deste âmbito, justificado pela falta de verbas da Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa para uma intervenção deste tipo de natureza, Obra de Arte.

e) S. Bento - Quarta Empreitada

Após estes acontecimentos, foi solicitado outro projeto ao gabinete do Arq.^o Gonçalo Byrne, este feito com mais tempo, incluindo uma solução de compromisso com a estabilização do muro. Sem qualquer oposição (desta vez), foi proposto um edifício contra a colina, na perpendicular, para servir de suporte à instabilidade (sísmica) do muro pré-existente, no caso, a biblioteca. Salieta-se que este contraforte já existia, numa solução de escadaria pública.

Neste projeto, todo o corpo de gabinetes que estava localizado no talude junto do edifício do Quelhas e muro pré-existente foi abandonado, presumidamente pela instabilidade que traria ao local, incomportável mesmo com a intervenção anterior.

A empreitada teve como âmbito a edificação do denominado Francesinhas 2, Biblioteca, além de uma intervenção parcial sobre o Edifício do Quelhas (1.^a Fase) para albergar Recepção, Presidência do ISEG e Secretaria. Os Gabinetes de Docentes ficariam no edifício da Rua Miguel Lupi consignado ao ISEG desde 1974.

Um facto revelador do experimentalismo projetual, devido à falta de linhas orientadoras de um Caderno de Encargos de Concurso, surge na leitura de soluções menos conseguidas no edifício Francesinhas 1, nomeadamente na altura dos tetos falsos (abaixo do regulamentar), imprecisões de coordenação em projeto e avaliação desajustada na escolha do sistema de condicionamento de ar, originando as alterações produzidas no edifício Francesinhas 2. Salientam-se algumas das alterações, quer no sistema de condicionamento de ar, quer no sistema de tetos em régulas metálicas amovíveis (que no primeiro edifício (Francesinhas 1) são em gesso cartonado (solução fechada) causando imensas complicações à manutenção e gestão do edificado) e por último alterações ligeiras no padrão do pavimento, destas alterações não sobressaem quaisquer reparos. Francesinhas 2 é um edifício mais versátil, caracterizado por uma cantina e um centro informático de grande escala, o qual ocupa dois pisos. Esta intervenção, e ao contrário da primeira, já sofrem alguma restrição orçamental, obrigando a soluções de compromisso.

A Biblioteca, que no primeiro projeto estava alinhada com o talude, por imposição da direção do ISEG, neste projeto surge posicionada em ângulo reto capaz de equilibrar as cargas geradas pelas construções a montante, além de restabelecer a escadaria pré-existente.

f) S. Bento - Quinta Empreitada – Convento das Inglesinhas (2.^a fase)

Com a saída da RDP do Edifício do Quelhas e do Convento das Inglesinhas, o ISEG passou a ocupar a totalidade do mesmo, abrindo a porta a mais uma intervenção a cargo do Gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne, com início em 2000. A intervenção refletiu as lacunas das empreitadas anteriores, como o alojamento do ensino de segundo e terceiro grau, Mestrados e Doutoramentos, respetivamente. Houve uma clara demarcação entre os edifícios do Jardim das Francesinhas e a Biblioteca, além de infraestruturas mais sociais como seja o bar, restaurante e estacionamento exterior, à cota mais elevada, com entrada pela Rua Miguel Lupi, ainda se executou um acesso à Rua do Quelhas.

g) S. Bento - Sexta Empreitada – Convento das Inglesinhas (3.^a fase)

Neste caso a intervenção serviu para reabilitar a antiga capela (junto do edifício do Quelhas - RDP) de forma a servir como Auditório Nobre para as cerimónias públicas promovidas pelo ISEG. Esta

intervenção não foi da responsabilidade do Gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne, mas do Arq.º João Tomás.

6.6. Materiais

A imagem dos materiais é sempre discreta. Estes limitam-se a pontuar a intervenção, sempre de forma cuidada, purista e despojada de simbologia.

Nas construções novas, isto é Francesinhas 1, 2 e Biblioteca, existem grandes superfícies em sistema de paredes com isolamento pelo exterior revestida a chapas de calcário semirrígido em fachada ventilada grampeada, bem como, capeamentos de pedra nas platibandas e lambril junto do pavimento. Alguns elementos possuem paramentos em reboco areado, pintados à tonalidade de branco acinzentado.

Os pavimentos exteriores são executados em calçada à portuguesa, existindo zonas em calcário semirrígido, caso idêntico nos degraus.

Nos caixilhos temos duas variantes. Nos edifícios Francesinhas 1, 2 e Biblioteca existe perfilado de alumínio anodizado à cor natural com envidraçados duplos de escala comercial. No Convento das Inglesinhas/Edifício do Quelhas existem envidraçados de grande escala em chapa de vidro temperado encaixilhado em perfilado metálico protótipo metalizado à tonalidade cinza antracite.

Nos interiores, há novamente calcário semirrígido, inclusive em lambris, linóleo nos pavimentos nobres (gabinets e biblioteca), taco industrial de eucalipto encerado, paramentos e tetos estucados e pintados a tinta plástica de base aquosa. No caso dos tetos dos edifícios Francesinha 1 e Edifício do Quelhas temos gesso cartonado pintado a tinta plástica de base aquosa, no edifício Francesinhas 2, régua metálicas amovíveis de sistema pouco prático, a avaliar pela presença de danos. Nas duas intervenções sobre o Convento das Inglesinhas, o arquiteto entendeu que o pavimento deveria utilizar chapa de pedra, no caso azulino de Cascais, mais tarde na segunda intervenção sobre este edifício entendeu recorrer a chapa de lioz.

Na reabilitação das antigas instalações da RDP mantiveram-se os materiais característicos. Além dos elementos construtivos só se destaca a pintura do reboco areado na cor branco “quente” pelo exterior. Os pavimentos exteriores seguem o restante complexo, calçada à portuguesa. Nas coberturas foi utilizada camarinha de zinco-titânio de junta agrafada, quer nas reabilitações quer nas edificações novas, solução dispendiosa mas com uma grande durabilidade. Os vãos em caixilharia metálica, produzida em específico para esta obra, protótipos, sempre com envidraçados

simples de grandes dimensões em vidro temperado, promovendo gastos de energia consideráveis para os ajustes térmicos. Nos envidraçados mais expostos foram adotados estores exteriores em perfilado de alumínio com guias em tirantes de aço inox, uma vez que estão posicionados a sudoeste sofrem bastante com a pressão do vento.



Imagem 133: Grelhas em Chapa de Pedra Sedimentar (Lioz) – Outros Elementos da Construção – Resistência às Solicitações - Defeitos de Execução.



Imagem 134: Grelhas em Chapa de Aço Inox (substituída pela Manutenção) – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Execução.

Existiam pormenores nas circulações exteriores que obrigaram a alterações, como as grelhas em lioz, que pelo seu peso não permitiam a limpeza ou manutenção, tendo sido substituídas por grelhagens em aço inox quinado, reforçado na zona das passagens com malha de aço inox distendido. No interior, os pavimentos e lambris em chapas de lioz, paramentos estucados e tetos em gesso cartonado, ambos pintados a tinta plástica de base aquosa na cor branca acinzentada.

Como elementos díspares em materialidade, apontamos os tubos de queda em perfil tubular de zinco, chapas de vidro como guarda-corpos (galeria) no terceiro piso do claustro com 30mm de espessura, do tipo temperado e laminado (duplo) com 3 metros de comprimento por 1 metro de altura. Estes, que na impossibilidade técnica de serem produzidos em território nacional, foram encomendados e transportados a partir da Suíça, com os custos inerentes. Além do eventual risco, caso uma só unidade sofra um acidente necessitando de substituição, obriga a uma encomenda e operação singular, conforme a empreitada. É assumido pelo responsável da manutenção que não será possível este procedimento, logo será substituído por outra solução mais prática.

Um pouco por todo lado têm sido introduzidos corrimões, conforme a imagem acima, pelo perigo que representa a sua ausência num ambiente de escola, facto atribuído ao sentido eclesiástico do autor do projeto de arquitetura, neste sentido têm sido aplicados à semelhança de outros exemplares originais do mesmo autor. Ao nível dos tetos falsos em solução fechada tem sido introduzidos pela manutenção, alçapões clic-clac de acesso às instalações, nomeadamente onde estão localizadas válvulas e outros dispositivos de manobra.

Quase todas as coberturas intervencionadas são encimadas por grelhagens de tonalidade cinza antracite para ocultar os equipamentos de condicionamento de ar.

No todo, os restantes elementos seguem a estrutura arquitetónica pré-existente, destoando os enormes envidraçados presentes nas novas construções e pontualmente numa pré-existência.

6.7. Outros Estudos e Projetos

Foi consultada uma entidade externa para a fazer a revisão dos projetos da quarta fase. A entidade consultada por sugestão do Gabinete do Projetista foi o Gabinete do Engenheiro Rui Prata Ribeiro, de Coimbra, que acabou preterido pelos custos apresentados, no caso 20.000 euros, com um tempo previsto de seis meses. Esta teria sido uma solução interessante, já que na última fase houve uma derrapagem de sete por cento de trabalhos adicionais, constituindo um custo muito superior ao valor dos honorários apresentados. Outro fator que contribui para este abandono, foi o prazo limitado para acesso às verbas do PIDAC, colocando em perigo o financiamento da globalidade da operação.

6.8. Orçamentos

a) S. Bento - Primeira Empreitada – Muro e Francesinhas 1

Orçamentada em 5,5 acabou em 8,5 milhões de euros, à data de fecho da empreitada, mais três milhões que ficaram em dívida, resultando em 11,5 milhões de euros mais juros. Derivado da contenção parcial do muro pré-existente e pela supressão de dois edifícios previstos na empreitada. Os três milhões de euros adicionais não foram pagos durante três anos e meio, acumulando juros de mora a vencer mensalmente a favor do empreiteiro. Isto conduziu a um faseamento da construção, em dois concursos suplementares para colmatar o que não foi realizado nesta empreitada (mas previsto idêntico a edificação que hoje se apresenta, com exceção do antigo edifício da RDP).

b) S. Bento - Segunda Empreitada – Convento das Inglesinhas (1.^a fase)

c) S. Bento - Terceira Empreitada – Muro

Valor da Empreitada: 3,74 milhões de euros

d) S. Bento - Quarta Empreitada – Francesinhas 2 e Biblioteca

e) S. Bento - Quinta Empreitada – Convento das Inglesinhas (2.^a fase)

Orçada em 4,91 milhões de euros concluída por 6,6 milhões de euros (conforme documentos publicados pela Teixeira Duarte, S.A.).

f) S. Bento - Sexta Empreitada – Convento das Inglesinhas (3.^a fase) – Arq.^o João Tomás

Valor desconhecido

6.9. Concurso de Empreitada

a) S. Bento - Primeira Empreitada – Muro (1.^a fase) e Francesinhas 1

Concurso público internacional da empreitada de Construção das Novas Instalações do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) em Lisboa. Edifícios com um total de 16.770m² nos terrenos anexos às atuais instalações no Convento das Inglesinhas, incluindo 5.110m² de recuperação do próprio Convento, 1.^a fase e 2.^a fase construída.

b) S. Bento - Segunda Empreitada – Convento das Inglesinhas (1.^a fase)

c) S. Bento - Terceira Empreitada – Muro (2.^a fase)

Concurso público internacional da empreitada de Conceção/Construção da estabilização da encosta adjacente às novas instalações do ISEG. A Solução encontrada foi colocada a concurso num desenvolvimento de Projeto Base. Justificado pela iminente derrocada do muro da Rua Miguel Lupi.

d) S. Bento - Quarta Empreitada – Francesinhas 2 e Biblioteca

e) S. Bento - Quinta Empreitada – Convento das Inglesinhas (2.ª fase)

Novas instalações do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) em Lisboa. Recuperação e reconversão do Convento das Inglesinhas, com 5.110m².

6.10. Fiscalização

a) S. Bento - Primeira Empreitada – Muro (1.ª fase) e Francesinhas 1

A Fiscalização⁸³ não teve uma tarefa fácil pois todo o projeto levado a concurso foi abandonado. Por isso, esta equipa de trabalho sem documentação pré-estabelecida limitou-se a fazer a gestão dos diversos processos e entidades, Coba, Teixeira Duarte e LNEC nas diversas vertentes e intervenções em obra.

b) S. Bento - Segunda Empreitada – Convento das Inglesinhas (1.ª fase)

c) S. Bento - Terceira Empreitada – Muro (2.ª fase)

A intervenção completamente vocacionada para o muro pré-existente, fora do âmbito de arquitetura, tendo o LNEC assumido toda a elaboração da documentação processual. A fiscalização teve neste caso um percurso simplificado, pois toda a recolha de informação permitiu a elaboração de uma intervenção assertiva para a contenção do muro, até com críticas de exagero face à situação corrente.

d) S. Bento - Quarta Empreitada - Francesinhas 2 e Biblioteca

Esta empreitada foi mais controlada a nível processual, apesar de alguns desajustes. Pois inúmeros processos se desenrolavam em simultâneo com as intervenções, aproveitando o facto de se intervir/estabilizar o muro pré-existente, ancoragens, contraforte em forma de escada e edifício (biblioteca). Logo, os ajustes, que apesar de menores, tinham em consideração todas estas frentes de obra, o que obviamente provocou outro deslize financeiro.

⁸³ Facto relatado a esta investigação pelo Eng.º José Brito Subtil que foi o responsável pela Fiscalização chegou inclusive a sofrer um ataque cardíaco durante o período mais crítico, obviamente que não existindo nexo de causalidade registamos como uma curiosidade.

e) S. Bento - Quinta Empreitada – Convento das Inglesinhas (2.^a fase)

Neste momento tudo estava mais esclarecido. Contudo, a natureza diferenciada desta empreitada com recurso a soluções mais complexas e onerosas, provocaram um debate cauteloso em torno dos projetos, resultando em exigência de todos, em especial pela fiscalização sobre a avaliação construtiva.

f) S. Bento - Sexta Empreitada – Convento das Inglesinhas (3.^a fase)

Empreitada dedicada ao auditório principal (Convento das Inglesinhas), apesar da natureza da intervenção e o trilho feito pela equipa de acompanhamento, no caso liderada pelo Eng.º José Brito Subtil, revelou-se num processo relativamente simples, apesar de algumas demolições complexas, pois a nave da igreja estava dividida com um pavimento à meia cota, que servia a RDP.

6.11. Obra

a) Primeira Empreitada

Planeada e estruturada de acordo com o corrente, fator que haveria de deitar por terra tudo o que tinha sido elaborado antes, como, sondagens geotécnicas e avaliação da estabilidade do local, do ponto de vista de menor/maior risco sobre o muro de contenção pré-existente^{84 85}. Sondagens em

⁸⁴ por Ricardo Garcia no jornal Público de 16 de Março de 1994, “Edifício evacuado na Miguel Lupi - ISEG e Edifer dizem que não há perigo de ruína - A construtora Edifer e o Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) garantiram, ontem, que o edifício número 24 da rua Miguel Lupi, de onde foram evacuadas cerca de 50 pessoas na noite de segunda-feira, não está em risco de ruína. O prédio, assim como outros edifícios da rua Miguel Lupi, apresenta rachaduras que foram agravadas com as obras de construção das novas instalações do ISEG, ao lado do Jardim das Francesinhas. Nas próximas três semanas, a Edifer vai efectuar obras de reforço no edifício. De acordo com responsáveis do ISEG e da Edifer, o prédio em questão apresentava já rachaduras antigas. Ironicamente, foi justamente um imprevisto durante as obras de consolidação do muro da rua Miguel Lupi, há dez dias, que agravou a situação. A necessidade de reforçar o muro havia sido detectada pouco depois do início das obras, que decorrem num plano inferior ao da rua Miguel Lupi, desde há cerca de um ano. Durante as escavações, detectou-se uma «barriga» que indicava a movimentação de terras. Com base em dados anteriores, chegou-se à conclusão que, nos últimos vinte anos, o muro moveu-se meio metro. Desde então, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil tem acompanhado os trabalhos, efectuando medições pormenorizadas na própria obra e nos edifícios vizinhos, de acordo com o ISEG. «A observação, em alguns casos, é hora a hora», disse Ramos Silva, do conselho directivo do ISEG. Ao mesmo tempo, foi solicitado à empresa Coba um Projeto para reforçar o muro de sustentação das terras inicialmente previsto. Este reforço passa pela chamada «ancoragem», ou seja, a colocação, em profundidade e paralelamente ao solo, de estruturas de cabos e betão na parede a ser sustentada. No passado dia 5 de Março, numa operação de ancoragem foi atingida uma espécie de bolsa de água. Com a saída da água, formou-se uma cavidade oca, que provocou um

número reduzido para a amplitude da intervenção e de pouca profundidade, em parte porque a zona estava ocupada por pré-existências (antigas instalações da administração da saúde). Por outro lado, não se admitiu mexer no muro pré-existente em alvenaria *a priori* estabilizado por um contraforte e uma escada de acesso ao jardim com a mesma finalidade estrutural.

abatimento interior de terra, afectando os edifícios da Miguel Lupi. «Foi constatado, durante as observações, que um deles estava em má situação e necessitava obras de reforço», disse Ramos Silva. A evacuação do prédio foi decidida uma semana depois, na sexta-feira passada, quando ficou estabelecido um plano para o reforço. «Não era uma situação de emergência», afirmou o presidente do conselho directivo do ISEG, Avelino de Jesus, garantindo que o prédio não está em risco de ruína e que se tratou de uma medida para prevenir os efeitos eventuais de novas perturbações. Foi a própria Edifer a contactar o Serviço Municipal de Protecção Civil, de acordo com um porta-voz da empresa, Jorge Pereira. «Eles até ficaram surpreendidos por ter sido a empreiteira a tomar a iniciativa», disse. A transferência de trinta e seis idosos, que viviam num lar no edifício, e de nove outros moradores foi concluída ontem, cerca das 3h30, segundo a agência Lusa. Todos foram instalados no hotel Zurique, na zona das Avenidas Novas, em Lisboa, onde deverão permanecer por cerca de três semanas. As despesas das obras no edifício e de realojamento dos seus moradores serão custeadas pela Edifer. O ISEG garante, por sua vez, que a consolidação que está a ser feita no muro de sustentação vai garantir maior segurança aos edifícios da Miguel Lupi do que tinham anteriormente às obras.

- ⁸⁵ por Luís Filipe Sebastião no jornal “Público” de 21 de Março de 1994, “Mais problemas nas obras de ampliação do ISEG - Aterro de emergência na Miguel Lupi - Um aterro de emergência foi efectuado, durante o fim-de-semana, junto do muro de sustentação da rua Miguel Lupi, na Lapa, depois de ter sido detectado um abatimento no seu pavimento. Esta nova medida ocorre depois de, na segunda-feira passada, ter sido evacuado um edifício na mesma rua, afectado pelas obras de construção das novas instalações do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) da Universidade Técnica de Lisboa. Até ontem ao fim da tarde, mais de 800 camiões haviam já despejado terra junto ao muro de sustentação, tapando parte dos seus cerca de 23 metros de altura. Na sexta-feira, o LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) -- que tem efectuado medições pormenorizadas na zona desde que foram detectados problemas com o muro, no princípio da obra -- constatou que o pavimento da rua Miguel Lupi havia abatido em dois milímetros, de acordo com um elemento da obra contactado pelo PÚBLICO. A decisão de efectuar o aterro, acrescentou, foi tomada mais «por precaução». A evacuação do edifício número 26 da rua também havia sido justificada, na semana passada, como medida de precaução. Responsáveis da construtora Edifer e do conselho directivo do ISEG garantiram ao PÚBLICO, na terça-feira, que o edifício não estava em risco iminente de ruína, mas que seria alvo de obras de consolidação durante três semanas. O prédio foi entretanto escorado, mas um dos muitos «testemunhos» de cimento colocados nas paredes para observação da evolução das fissuras, com data de 14 de Março, já se encontra fendido. O muro de sustentação da rua está a ser reforçado, num processo que inclui a chamada «ancoragem», ou seja, a introdução de estruturas de cabos e de betão no talude, destinados a garantir maior estabilidade às terras. O desconhecimento do terreno, no entanto, levou a que o próprio processo de ancoragem agravasse as fissuras nos edifícios vizinhos à obra. E desde sexta-feira, segundo contou uma moradora de um dos prédios afectados, «tem sido um corropio, de dia e de noite, de camionetas com terra para tapar isto». Entretanto, um vizinho, Luís Gonçalves, adiantou que, na sexta-feira de manhã, uma moradora idosa recebeu um telefonema do filho a dizer-lhe para «sair imediatamente de casa», porque «alguém fez uma inconfidência dizendo que podia haver problema». «Isto não é só incompetência é também intenção criminosas», desabafou o morador, apontando para o muro.”

A empreitada não tinha por objetivo uma intervenção de consolidação de um muro existente, pós-Pombalino. Porém, após os primeiros sinais de instabilidade, foram analisadas as suas características e estado de conservação, após análise cuidada, não oferecia qualquer garantia de aproveitamento para as cargas projetadas a montante. Quando se começou a “trabalhar” no muro pré-existente, descobriu-se que este tinha uma fundação com 0,50m de profundidade, assente em aterro proveniente do terramoto. Num curto espaço de tempo, com o início dos trabalhos, o muro alcançou uma flecha de 1,2m. Facto concluído aquando da preparação das fundações do muro, fundação com 14m de profundidade, motivado por uma deslocação de terras 20m abaixo da superfície. De imediato foram chamadas ao estaleiro diversas entidades: LNEC, Teixeira Duarte, S.A., COBA - Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A. e Eng.º Nascimento (especialista em geotécnica)⁸⁶. Estes acompanharam e propuseram medidas para colmatar os danos ao nível do quarteirão (à cota mais elevada) no caso o perigo de derrocada dos edifícios da Rua Miguel Lupi e Rua Almeida Brandão, obrigaram a tomada de diversas medidas. Inicialmente foram executadas novas sondagens e em simultâneo o posicionamento de inclinómetros monitorizados pelo LNEC. Perante a leitura de dados críticos, provenientes dos inclinómetros, estabeleceram-se medidas suplementares: injeção de betão no terreno (em quantidade muito para além do previsível), ancoragens na pré-existência, aterro para compensação das cargas (terras provenientes da escavação das obras do Metro do Rato para contenção do evoluir da flecha do muro, durante 15dias/24h); execução de um muro de estacas de 1m de diâmetro com 30m de profundidade. Estas medidas revelaram-se apropriadas para estabilização do muro. Parte destas intervenções foram

⁸⁶ autor não identificado no jornal “Público” de 30 de Novembro de 1995, “Obras de estabilização da colina começam em Dezembro ISEG fecha edifício novo - O novo edifício do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) na Rua das Francesinhas, encerrou ontem por determinação do conselho directivo, que anunciou para a próxima semana o arranque das obras de estabilização do aterro junto ao qual está erguido o novo pavilhão. O encerramento deste edifício, a conselho dos técnicos do LNEC, que têm acompanhado os problemas de abatimentos de solos verificados naquela zona, acarreta a «suspensão das aulas das licenciaturas», diz um comunicado ontem divulgado pelo conselho directivo que acrescenta estar prevista a transferência de parte dos alunos (os estudantes do primeiro ano, segunda fase) para o edifício da Rua do Quelhas. As obras que se vão iniciar na próxima semana dizem apenas respeito à estabilização do aterro que foi feito à custa de toneladas de terras depositadas no local onde há cerca de um ano se verificaram abatimentos de solos - entre o muro da Rua Miguel Lupi, que ameaçou desabar, e o novo edifício. Estas primeiras obras destinam-se a substituir as terras ali colocadas, garantindo a estabilidade dos terrenos e construções. Já na segunda quinzena de Dezembro está previsto o início das obras de sustentação e estabilização da colina que se ergue até à Lapa e que está em risco de derrocada, facto que foi também detectado na altura em que se iniciaram as obras de remodelação do ISEG. O Projeto inicialmente elaborado pelo Arquitecto Gonçalo Byrne e que previa a construção de vários outros edifícios, teve de ser alterado por via quer dos problemas detectados nos solos, quer em consequência da aquisição entretanto feita pelo ISEG das instalações que a RDP ocupa na Rua do Quelhas”.

executadas pelo empreiteiro contratado para a empreitada inicial: as futuras instalações do ISEG.

Perante estes trabalhos e sem conhecimento técnico profundo, não houve alternativa senão aguardar por mais avanços. Uma vez que as verbas poderiam alcançar valores extremamente elevados, fora do âmbito da empreitada, foi exposta a situação ao Secretário de Estado do Ministério da Educação⁸⁷ de então, que passou a ser uma das entidades envolvidas no acompanhamento do processo. Enquanto decorriam estes trabalhos de consolidação, os projetistas refaziam os projetos das instalações no ajuste às novas condicionantes.

Ainda durante a execução deste edifício, o Gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne entendeu que não deveria utilizar corrimões nos vãos de escadas, algo que se revelou inaceitável para um ambiente de ensino. Mas na época optou-se por não se enfrentar esta tomada de posição por parte do projetista.

Outro acontecimento, peculiar e ainda relacionado com a parca expressão das sondagens à cota mais baixa, sucede com a execução das garagens, previstas e projetadas com quatro pisos abaixo da cota de soleira, de acordo com a negociação camarária⁸⁸, mais uma vez, na dependência

⁸⁷ O responsável pela obra, Eng.º José Brito Subtil, lamenta o não envolvimento de mais entidades como o Ministério das Obras Públicas e/ou Câmara Municipal de Lisboa neste problema concreto. Este ponto de vista é partilhado pela instituição.

⁸⁸ por Fernanda Ribeiro no Público de 2 de Fevereiro de 1995, «Formalmente clandestinos» Uma outra dificuldade a ultrapassar pelo ISEG, quando reformular o seu Projeto de ampliação, reside no facto de as obras já realizadas - com a construção do novo edifício e a remodelação da parte do Convento que Económicas ocupa - estarem, por enquanto, «formalmente clandestinas». De facto, a Câmara Municipal de Lisboa nunca chegou a licenciar aquelas obras, no valor de um milhão de contos, não pelos problemas geológicos surgidos, mas porque o estacionamento previsto era considerado diminuto face às previsíveis necessidades. Inicialmente, a autarquia estimava-as em 1.755 lugares de estacionamento, um número que o ISEG sempre contestou. «Formalmente estamos clandestinos, mas também é certo que nunca demos um passo sem discutirmos o Projeto com a câmara», sublinha Manuel Farto. Ainda que a ocupação prevista para a zona do Quelhas e da Miguel Lupi abranja futuramente 4.500 pessoas - o que, em regime de turnos se transforma na presença de 1.500 pessoas em cada um dos turnos, manhã, tarde e noite - um inquérito interno feito há dois anos pelo ISEG refere que destas, apenas cerca de 260 necessitarão de lugar para estacionar o carro. «O inquérito que fizemos apontava para que só 63 por cento dos professores usassem o carro, o mesmo acontecendo com 27 por cento dos funcionários e nove por cento dos alunos», referiu o vice-presidente do conselho directivo, para quem as iniciais exigências da câmara, que se baseavam em cálculos quanto à ocupação por escritórios, eram «nitidamente excessivas». E o ISEG estima actualmente em 400 o número máximo de lugares de estacionamento que será capaz de garantir - até porque novas obras subterrâneas lhe estão vedadas. Este aspecto, necessário ao licenciamento camarário das obras, terá de voltar a ser discutido, quando já houver novo Projeto de ampliação reformulado. E, para já, a autarquia não revela qual o estacionamento que irá exigir ao ISEG, argumentando que os cálculos terão de ter em conta o novo Projeto. Esse, terá, por seu turno, de aguardar que esteja

licenciamento da operação. Resultado, só se conseguiu alcançar os dois pisos, devido à pressão exercida pela água, proveniente do nível freático. O nível é de tal superficial, que deu origem a quatro nascentes de água. Com isto foi solicitado à empreitada a edificação de um depósito com capacidade para permitir o regadio dos espaços verdes, inclusive do jardim pré-existente. Hoje, devido ao excesso de construção nos subsolos próximos, estas nascentes secaram e o sistema construído encontra-se desativado.

Todas as infraestruturas planeadas para edifício contíguo ao arruamento da cota mais baixa, Francesinhas 2, e na subtração deste durante a primeira empreitada, forçaram a conexão dos ramais com o existente, Francesinhas 1. Não exatamente como planeado.

b) Segunda Empreitada

Na tentativa de instalar os serviços da presidência foi adquirido à RDP uma parte do convento. Esta foi a primeira obra de reabilitação, contudo, pela urgência de espaço e por se tratar de uma obra menor, a intervenção foi simples e rápida, além de que não era uma empreitada exigente do ponto de vista técnico, estava limitada aos interiores.

c) Terceira Empreitada

Um projeto somente para estabilizar o muro pré-existente a cargo do LNEC, assessorado pela Teixeira Duarte, S.A. e Coba, S.A.. Para a arquitetura retrocederam algumas questões como a resolução dos acesos para manutenção e monitorização das ancoragens do muro, hoje, acessíveis pelo tardo do edifício da Biblioteca, através do Arquivo. O posicionamento do edifício da Biblioteca foi pré-estabelecido pelas entidades acima designadas como contraforte do muro.

Uma vez que existiam protocolos firmados para a abertura das instalações da primeira empreitada, o ISEG viu-se forçado a encontrar uma alternativa, ou seja, ocupou o edifício construído pela primeira empreitada, limitado por tapumes e acessos provisórios (através jardim a montante). A situação era ainda caracterizada pelo frenesim típico de estaleiro, frentes de obra corrente, além da

delineado um plano de ataque para a consolidação da colina, para o qual o ISEG - cuja dotação no PIDDAC para 1995 é de 1,4 milhões de contos -- espera poder contar com uma verba complementar do ministério de Educação. E como salientou ao PÚBLICO o presidente do conselho directivo, «se não houver nenhum cataclismo até lá, e se forem cumpridos os compromissos que o Estado já assumiu», o ISEG pensa «poder iniciar em Outubro a reformulação dos espaços no complexo Quelhas/RDP, com a consequente libertação das áreas em Santa Quitéria e na Buenos Aires». E assim começar em 95/96 um ano lectivo mais tranquilo do que os últimos dois, abalados por um muro e uma colina que o obrigaram a travar os seus ímpetos de modernização.

estabilização do muro. Uma vez que era impossível a utilização do todo, delegado para outras empreitadas, foi necessário estabelecer um acordo com a CML para a cedência das instalações de uma antiga escola primária desativada, Escola Primária Santa Quitéria, localizada Travessa de St.^a Quitéria, n.º 7, para dar início com alguma normalidade ao ano letivo.

d) Quarta Empreitada

O contexto desta empreitada foi diferente das anteriores, devido aos constrangimentos encontrados durante o processo. Deste modo optou-se por fazer alguns cortes na empreitada, sucedendo mesmo durante os trabalhos em curso, que passariam a ser discutidos ao detalhe para se produzirem mais amputações. Por exemplo, a impermeabilização do pavimento da cantina foi retirado, assim como todo o equipamento de serviço de refeições, este resultou mais tarde num concurso público⁸⁹, três anos mais tarde.

Um pouco ao contrário do que seria de prever, o edifício Francesinhas 2, foi edificado sobre a estrutura da garagem construída pela primeira empreitada (Francesinhas 1). Uma vez que estes edifícios são idênticos, os trabalhos decorreram com normalidade, com alterações apenas o nível dos tetos falsos, que passam a solução amovível e à resolução de questões de condicionamento de ar com vista à eficiência e conforto.

A Biblioteca foi o edifício de fecho à estabilização do muro, perante acabamentos simples e espaços amplos a empreitada sucedeu de forma corrente. Todavia, só os arquivos sofreram alterações, nomeadamente, com a execução de paredes estruturais duplas, formando uma galeria para manutenção das ancoragens do muro de contenção e reforço da pré-existência.

e) Quinta Empreitada

A obra englobou a demolição de 2.755m², remodelação de 3.718m² e uma área de construção nova de 2.065m².

A intervenção centrou-se no edifício do Quelhas, afeto outrora à RDP, e anexos para dar enquadramento a eventos institucionais e docência de graus superiores.

Talvez pelo ganhar de consciência arquitetónica e pela habituação às decisões formais dos vários projetos arquitetónicos (do Arq.º Gonçalo Byrne), a equipa representante do Dono de Obra,

⁸⁹ Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Economia e Gestão, Anúncio, Concurso público n.º 6/2000-Cantina/ISEG, para fornecimento e instalação de um sistema de transporte de loiça e tratamento de lixo.

começou a debater e a recusar a edificação de determinadas soluções, nomeadamente no forçar a abertura de um vão no pequeno auditório dos mestrados, no sentido de aumentar a luminosidade da sala, face à proposta sem vãos. Foi recusado o posicionamento de uma escada de acesso à galeria (de primeiro piso) a edificar Salão Nobre de Leitura do Convento, pois esta acabava com a leitura e nobreza do espaço. Além disso, obrigava a um projeto de estabilização da galeria para concentrar as cargas de utilização, previsivelmente alta.

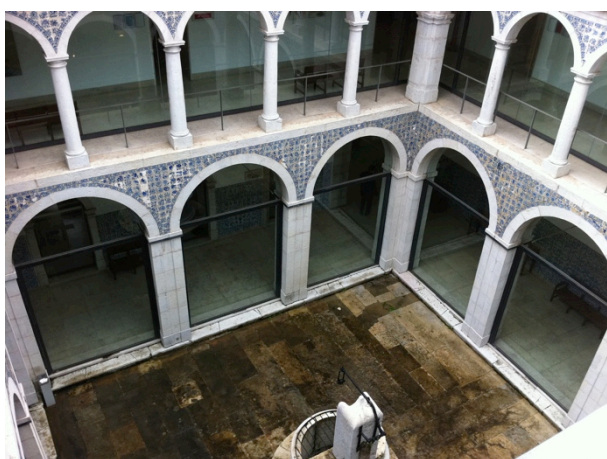


Imagem 135: Vãos no Claustro do Edifício das Inglesinhas – Sobredimensionados - Defeitos de Projeto.



Imagem 136: Vãos no Pátio do Edifício das Inglesinhas – Sobredimensionados - Defeitos de Projeto.

Além dos constrangimentos de acesso e um edifício parcialmente em funcionamento, a empreitada prosseguia. Contudo, as soluções construtivas seguiam as intervenções anteriores com o Empreiteiro Geral rotinado às soluções, apesar do claro incremento na complexidade construtiva. Como exemplo da complexidade, destacados seguintes pontos:

- a introdução da caixilharia metálica protótipo, grandes vãos envidraçados com recurso a vidro temperado de uma só unidade (envidraçados de tal forma específicos que obrigaram à sua importação);
- vãos de manobra de grandes dimensões contribuindo para maior dificuldade de utilização, danos e manutenção (em especial os de acesso ao claustro - pivotantes de quatro metros - que pela potencialidade de desmontagem/avaria não são utilizados);
- acabamentos de nível (máximo face à restante intervenção) em locais “secundários” (escadas de serviço) ou arrumos;
- coberturas em camarinha de zinco-titânio de junta agrafada;
- tubos de queda em zinco;
- pavimentos em tabuado de pinho americano, importado diretamente do Canadá;

- contraplacados marítimos com remates e encontros suscetíveis - esquinas junto a acessos, apresentam-se danificadas;
- por último, os tetos em solução fechada.

As verbas despendidas com as soluções acima descritas conduziram ao desgaste da relação entre o Dono de Obra e a equipa projetista. A obra foi tortuosa pela discussão das diversas soluções com o Empreiteiro Geral, o que provocou um acréscimo significativo em custo/m², face às outras intervenções. Este edifício é de todos o menos versátil, algo limitativo para que as instalações consigam acompanhar a evolução tecnológica galopante, sem a execução de infraestruturas e colocação de equipamentos à vista.

Pelo facto de estar a intervir sobre uma pré-existência, todas as situações foram ensaiadas para a verificação de segurança. Por exemplo, foi necessário perceber a possibilidade de cargas na galeria do salão nobre, simulou-se a condição, resultado abandonou-se a sua utilização pública.

Com a profundidade desta intervenção, o Eng.º Levi, responsável pelas águas e esgotos, chegou a pedir uma reformulação nos sistemas de drenagem, impermeabilizações e tubos de queda das empreitadas anteriores, de modo a uniformizar as soluções, vulgo soluções mais eficazes e dispendiosas, com materiais como, camarinha de zinco-titânio e tubos em zinco. O Dono de Obra opôs-se a custear essas intervenções, não só pelo custo mas também pela não necessidade de intervenção.

f) Sexta Empreitada

Esta empreitada ficou a cargo de outra equipa projetista sob a coordenação do Arq.º João Tomás. Centrou-se em espaços delimitados como auditório no edifício do Quelhas, demolição dos gabinetes pertencentes à antiga RDP e apetrecho da grande nave pertencente à igreja (aí edificada ante RDP) em auditório principal.

6.12. Espaços – Degenerações

a) Geral

Os pavimentos são executados em chapas de calcário semirrígido, que pela sua porosidade são de fácil hidratação, assim apresentam-se enegrecidas pela deposição de poeiras e resíduos solúveis em água, situações pontuais na falta de pendente e em geral sobre escadarias.

As coberturas têm sucumbido à degradação. Existem episódios de infiltrações pontuais, mais

relevantes no edifício denominado por “Francesinhas 1”, contudo, a monitorização apertada e a disponibilidade de verbas tem colmatado estes problemas de forma célere.

Caixilharia metálica adotada, presumivelmente devido à dimensão dos vãos no alcance de um baixo perfil, resultou numa péssima solução que em muito contribui para as trocas térmicas/pontes térmicas entre interior e exterior, contribuindo para o desconforto do utilizador.

Outro elemento de grande vulnerabilidade, apesar do seu custo elevado, são os estores em perfilado de lâminas de alumínio lacado a cinza escuro. A sua dimensão, e por conseguinte a sua maior fragilidade, perante condições de vento acentuado faz com o sistema colapse e impossibilite a sua utilização. A reparação obriga sempre a grandes meios, visto que estes só são acessíveis pelo exterior e nem sempre a uma altura passível de intervenção através de meios mais



Imagem 137: Soalho em Pinho Americano – Pavimentos – Desgaste Precoce - Defeitos de Projeto.

convencionais.

Alguns pavimentos de grande circulação em soalho de casquinha de pinho americano revelam-se do ponto de vista da manutenção uma solução muito dispendiosa. Globalmente, apresenta bom aspeto, mas com muitos danos por aplicação de cargas pontuais elevadas, como sejam sapatos de salto alto ou movimentação de cargas sobre rodados. Estes danos são potenciados pela escolha de envernizamento brilhante, que revela o percurso das zonas danificadas. O pavimento em soalho de madeira não favorece a higienização desejada pela instituição, porque entre as juntas acumula-se muito lixo de difícil remoção. Uma solução contínua ou não hidratável teria sido, por ventura, mais eficaz.

Nas especialidades, temos, entre outros, o sistema de condicionamento de ar que, pela sua pouca

eficácia e manutenção complexa, desencadeia muitas vezes processos de interrupção de aulas ou grave incidência sobre o conforto dos utilizadores. Neste ponto existem duas questões a assinalar. A unidade de climatização, tipo caldeira, prevista em projeto para aquecimento ambiente, conforme assumido pelos projetistas, lembro que não existia C.E. de concurso. Todavia, durante a empreitada a questão do arrefecimento foi levantada pela fiscalização/Presidência do ISEG, assumiu-se de imediato uma unidade de bomba calor assente na infraestrutura de aquecimento (instalada sob acabamentos). Uma vez que a secção para aquecimento é inferior à de arrefecimento o sistema revelou-se pouco eficaz, uma vez que dificilmente atinge as temperaturas de conforto durante a época mais quente. A outra questão foi a ausência de máquinas em espaços considerados estratégicos para promoção de conforto, como auditórios ou salas de carácter nobre. Nestes casos houve a necessidade de implementar unidades interiores capazes de atenuar as amplitudes térmicas.

Outro facto que penaliza as instalações é o mau funcionamento das caixas de esgotos pertencentes ao ISEG. Presume-se que as alterações preconizadas pela primeira empreitada conduziram a um funcionamento deficiente, resultando em entupimentos constantes, originando maus cheiros e falta de higienização do sistema.

Outra adversidade detetada foi a dificuldade que utilizadores de mobilidade condicionada enfrentam para se movimentarem nas instalações, seja pela inclinação excessiva das rampas e seu acabamento (ver foto abaixo), seja pela necessidade de se investir na resolução das chamadas barreiras arquitetónicas. Para colmatar este último ponto, optou-se por rampas em chapas metálicas antiderrapantes, mesmo assim, não se consegue atingir as inclinações regulamentares. Recentemente decidiu-se pela instalação de um elevador num anexo do convento, aguarda-se disponibilidade orçamental para esta intervenção.



Imagem 138: Rampa de Acesso ao Edifício das Inglesinhas – Pavimentos – Atrito - Defeitos de Projeto.



Imagem 139: Acesso ao Edifício Francesinhas 2 – Pavimentos – Cota – Defeitos de Execução.

A diminuta presença de sinalética, inicialmente, originou alguma dificuldade de orientação dos alunos. Por este motivo, recentemente, foram implementados painéis para colmatar esta falha. A ausência de sinalética ao longo destes anos e considerando que umas das grandes críticas é precisamente a falta de relação física entre os edifícios do complexo, acrescida pelas diferenças de cotas do terreno, deixando os utentes completamente perdidos neste território. Em 2009, pelas críticas apresentadas pela responsável de Marketing, Dr.^a Ana Gonçalves Zazuarte (recém-chegada à data), a qual constatou que havia muita dificuldade em passar informação sobre o complexo o gerado pelas Francesinhas 1, 2 e Biblioteca. Através da sensibilização dos restantes membros do conselho de administração procedeu-se à aquisição de mobiliário urbano (mupis e outros elementos) para informação de posicionamento e deslocação no complexo. Porém, os indivíduos com mobilidade condicionada não têm qualquer hipótese de deslocação entre as várias cotas, sem recorrer ao mesmo sistema utilizado pelos docentes (já que os gabinetes estão na cota oposta às salas de aulas): a movimentação através do monta-cargas utilizado para o transporte de livros pela biblioteca.

b) Francesinhas 1

Por questões programáticas no entendimento sobre a forma de ensino, foram por duas vezes adotadas visões diferentes, inicialmente a junção de oito salas em dois auditórios e numa segunda visão o seu oposto.

Entre as questões mais gravosas e negligentes que afetam fortemente a segurança dos utilizadores, está o destacamento das pedras da fachada em calcário semirrígido grampeado. Este tipo de rochas sedimentares não são por natureza consolidadas, ao serem aplicadas com grampos encamisados, mesmo perante uma espessura de 40mm. Executando uma perfuração de 10/12mm no cutelo com a inerente vibração, estas acabam por se fragilizar, o que deixa as cargas de peso próprio e dinâmicas degradarem a já de si frágil condição (pontual). Isto provoca a queda das chapas, que apresentam dimensões bastante grandes 1,20x0,60x0,04m, representando uma carga de 80kg. A queda-livre, desde um 5.º piso, poderá intentar contra a vida humana ou provocar danos graves sobre a propriedade. Este facto também se verifica no edifício das Francesinhas 2.

Além dos problemas provenientes do projeto e mais tarde posto em prática em obra, como seja, o pé-livre de 2,5m das salas de aulas em teto suspenso fechado, devido à solução de condicionamento de ar adotada. Existem ainda algumas questões de higienização das escadas, visto que estas não têm proteção junto dos paramentos, a água escorre e marca as paredes. A única forma de proteção passa por pintar semestralmente estas zonas.

c) Francesinhas 2

A retirada de impermeabilização do pavimento da cantina, em especial na zona da cozinha, revelou uma patologia, pois a cada lavagem toda a água surge no piso da garagem, revelando estalactites de calcite na laje, além da presença de água no pavimento com a possibilidade de se depositar nos veículos estacionados (promovendo formação de calcite). Até à data não teve resolução apesar do contínuo enfraquecimento do betão estrutural da laje.

Algumas soluções protótipo como os portões de encerramento do Campus (no caso dois) em perfilado metálico, aço, apresentam-se sobredimensionados para as ferragens e acessórios utilizados, questões que se atribuíram ao projeto, sucumbindo às desmesuradas solicitações.

d) Biblioteca

A Biblioteca tem algumas soluções arriscadas para a utilização do espaço, como o pavimento em linóleo, ressequido devido aos ataques químicos dos detergentes, exposição solar direta e danificado, conforme visível, pelos pés das cadeiras. Salienta-se ainda o colapso eminente das portas de correr, para acesso ao arquivo e atendimento ao utilizador. As portas de correr estão sobredimensionadas e mais uma vez recorre a sistemas de “escala” domésticos em ferragens e acessórios, além do recurso a prototipagem de unidades em pequenas séries. Dispositivos com tendência para falharem, quando solicitados a esforços não avaliados.

e) Convento das Inglesinhas

Algo evidente num primeiro contato é a presença de salitre nas paredes interiores e humidades ascensionais no exterior ao nível das argamassas (acima do lambril). Situação que manifesta a presença de fungos e bolores no exterior e erosão das pinturas e rebocos no interior, provocando o seu destacamento. No passado recente, a manutenção lançou um concurso para a substituição das argamassas por outras resistentes à hidratação, contudo, o único feito que se alcançou foi o mesmo resultado, mas a uma cota superior⁹⁰. Esta patologia é de possível resolução através da inserção (por injeção ou difusão) de resinas alquídicas epóxicas, como tapa poros e barreira hidrofugante. Porventura o problema está na análise dos dados e suas causas, que conduziram a manutenção a executar a remoção das argamassas antigas e aplicação de nova com características hidrofugantes. O aspeto melhora mas a fonte do problema persiste, por isso neste

⁹⁰ Instituto Superior de Economia e Gestão - Anúncio de procedimento n.º 984/2011 - Designação do contrato: N.º 1/2011 - Empreitada de Recuperação das Fachadas e Exteriores do Edifício do Quelhas 2 – Preço Base: 220 mil euros.

momento, apesar de a intervenção ter menos de um ano, já se nota o destacamento e escurecimento da pintura. A tinta é a correta, à base de silicatos, o problema assenta na não



Imagem 140: Salitre no Interior Edifício das Inglesinhas – Paramentos – Humidades - Defeitos de Projeto/ Construção.



Imagem 141: Humidade no Exterior Edifício das Inglesinhas – Paramentos – Humidades - Defeitos de Projeto/ Construção.

irradiação do problema de origem.

6.13. Especialidades

As sondagens são negligenciadas na sua amplitude técnica na avaliação do contexto local, nomeadamente os acontecimentos históricos (Terramoto de 1755) que suportaram as construções *in situ*. Não houve avaliação integral coordenada com as pretensas da estabilização, além de terem sido evitadas as sondagens em zonas construídas.

A estabilidade surge demasiado autónoma face às sondagens e revela disparidades face a outras engenharias. Já depois da estrutura construída foram detetados desajustes grosseiros às necessidades de ventilação/condicionamento de ar, face à primeira versão do concurso de 1990, que só previa o aquecimento, sendo pedida a posterior inclusão de arrefecimento. Esta situação provocou alterações de ajustamento às propostas de traçados e secções. Neste caso o primeiro projeto de AVAC revelou um desajustamento tal, detetado em obra, que o Gabinete do Arq.º Gonçalo Byrne foi forçado a prescindir dos serviços da equipa responsável pela proposta, tendo sido contratada uma nova equipa para colmatar a questão. No entanto, toda a tubagem do sistema já estava instalada, repercutindo numa solução de “compromisso” e em trabalhos adicionais de ajustamento em frente de obra. Inicialmente, esta solução só previa o aquecimento do ar ambiente,

não do arrefecimento, baseado na recirculação de água quente (com uma secção menor face a um sistema misto – aquecimento/arrefecimento). Esta opção foi assumida pelo gabinete de arquitetura, mas não agradou à Presidência que o considerou pouco ambicioso em questões de conforto. O sistema nunca foi suficiente para resolver os ganhos térmicos provenientes das grandes áreas de envidraçado proposto pela arquitetura.

No início e já com o edifício da biblioteca em funcionamento, o sistema de incêndio sofre uma rotura com repercussão ao nível dos revestimentos suscetíveis. O rebentamento de uma secção antes da válvula de hidratação do carretel resulta na inundação. O sistema funciona à carga, contudo não resistiu aos diferenciais de pressão. O acidente provocou uma grande inundação a partir do 4.º piso até às caves, tendo existido uma mobilização geral de funcionários, docentes e discentes para se salvaguardar o acervo bibliográfico, considerado o mais completo a nível nacional.

Ainda relativamente aos esgotos, existe em determinadas condições de vento o surgir de cheiros intensos e muito desagradáveis, algo que não foi considerado em projeto.

Ao contrário de outros exemplos, nestas instalações os lamentos vão todos no sentido dos espaços serem demasiado quentes (mesmo durante o inverno), fruto de um sistema de isolamento pelo exterior em fachada ventilada e sistema de acondicionamento de ar (mesmo em espaços amplos). Com reflexos na fatura elétrica, conforme proferido pelo Eng.º José Brito Subtil, que ronda os 30 a 35 mil euros/mês.

6.14. Telas Finais

Informações não disponíveis.

6.15. Manutenção

Existiu de início a sensação dos espaços terem sido projetados muito acima das necessidades espaciais. Mas com o aumento da procura pelos cursos lecionados, houve a possibilidade de crescer sem pôr em causa a qualidade do ensino. Hoje ainda resta um espaço por ocupar, que se designa por “catacumbas”, porventura devido à falta de iluminação natural e excesso de humidade, retiram o potencial de utilização, mas mesmo assim, não está excluída a possibilidade de serem usadas.

Uma das críticas muito presentes prende-se com a falta de mecanismos para se produzir a

manutenção dos enormes envidraçados pelo exterior ou mesmo pelo interior. Hoje estão sujeitos à “manutenção” através das águas da chuva sem qualquer possibilidade de acesso. Outro aspeto negativo, refere-se à utilização excessiva de tetos falsos em solução fechada, que obriga à inclusão de alçapões ou troca por outros sistemas de teto, amovíveis para acesso às infraestruturas.

Outro fator de crítica relaciona-se com o recurso em excesso a sistemas prototípico ao nível dos vãos. Perante a dimensão excessiva e peso nenhum vão de acesso funciona para o serviço pretendido, as dobradiças não conseguem suportar o peso e desgaste. Desta forma, as folhas apresentam-se descaídas, as molas não conseguem recuperar o fecho, quando abertas ocupam áreas significativas para uma utilização tão considerável. Além disto, existe nestes detalhes a tendência para ocultar os acessórios e ferragens, o que acresce a desmontagem. Em caso de avaria, o sistema protótipo complica a manutenção, as peças são escassas, as encomendas morosas, acresce a aprendizagem e compreensão do sistema para reparação. Não existe equipa de manutenção, recorre-se à contratação de indivíduos ou empresas para tarefas singulares. Outro dano derivado do sobredimensionamento dos vãos é o facto de a utilização provocar impactos violentos nas construções em redor, o recurso a batente não resulta pela força exercida. Um pouco por todo lado verificam-se fissurações e destacamento de argamassas.

O excessivo recurso a produtos importados, dificulta a reposição das qualidades funcionais sobre sistemas de grande solicitação, como é o caso do ambiente escolar. Um aspeto que traz grande dificuldade de manutenção é a dimensão de alguns elementos construtivos. Como os edifícios estão parcelados pelo complexo, por vezes complica as intervenções e transporte de cargas de grandes dimensões pelas circulações, nem sempre projetadas para as circunstâncias.

Pouco tempo depois da ocupação do edifício e após reclamações, foram colocadas bandas de atrito nas escadas. Sobre as rampas sucedeu a mesma situação, inclinações aquém do legislado e acabamento polido não favorecem a segurança dos utilizadores. Nestes elementos registaram-se acidentes menores sem gravidade, mas assinalamos dois de carácter grave com necessidade de serviços de urgência médica e hospitalização.

Um dos problemas mais significativo passa pelo apetrecho de ar condicionado nos espaços de administração (não previsto em empreitada) e pelas alterações ao sistema de arrefecimento de água para baixar a temperatura do ar nas salas de aulas nos dias quentes. Entretanto, e uma vez que este sistema já está obsoleto, irão executar uma nova intervenção para substituir a unidade de bomba de calor e respetiva infraestrutura, no intuito de alcançar o conforto desejado.

Mesmo os equipamentos de arrefecimento previstos, unidades centralizadas instaladas em obra, foram abandonados *a posteriori* pela ineficácia. Alegadamente pela distância a que foram colocadas, perdendo a energia no transporte da carga térmica às unidades interiores. Os espaços têm sido apetrechados com unidades individualizadas por edifício/espacos.

Um assunto sensível reside no facto de grande parte das águas serem bombeadas, o que obriga ao dispêndio avultado para a manutenção na garantia de absoluta eficácia das bombas submersas. Registam-se episódios de avarias, facilmente memorizados por todos, já que produzem um enorme impacto no funcionamento normal do ISEG. Ao nível dos esgotos existe a tendência para entupimentos constantes, atribuída à complexidade no traçado de ligação ao coletor camarário. Os utilizadores do género feminino superam em grande número o género masculino, e por questões específicas da sua higiene, acrescido da negligência sobre o funcionamento do sistema de esgoto, provoca sistemáticos entupimentos difíceis de resolver.

Algo estranho neste contexto, é a não existência de um funcionário (apesar de já ter existido mas que não foi substituído) para desempenhar as funções básicas de manutenção ou intervenção simples. Este facto sucede como um caso isolado no património estudado. Assim, recorrendo aos funcionários encarregues dos “transportes”, algo disfuncional na instituição, já que se a sua dispersão obriga à constante movimentação de cargas, solicita a “simpatia” destes para as funções de manutenção simples.

6.16. Publicações

Istituto Superiore di Economia, Lisbona, Portogallo, in Casabella, n. ° 693, pp. 58-65, Milão, Outubro 2001;

Instituto Superior de Economia e Gestion, Universidad Técnica de Lisboa, in Menhir, n.º 4, pp. 60-65, Bilbao, Outubro 2001;

Instituto Superior de Economia e Gestão - Lisboa - Gonçalo Byrne e Manuel Aires Mateus, in ARQ./a, n. ° 5, pp. 38-43, Lisboa, Janeiro/Fevereiro 2001;

Instituto Superior de Economia e Gestão, in Jornal Arquitectos, n. ° 94/95, pp. 24-25, Associação dos Arquitectos Portugueses, Fevereiro 1991;

Escola Superior de Economia e Gestão, in Catálogo, pp. 18-21, Ciclo de colóquios: Arquitectura na Cidade, Associação dos Arquitectos Portugueses, Abril/Maio 1991.

6.17. Conclusão

Um dos aspetos interessantes passa pela percepção da ocupação, que hoje se faz das instalações, em parte contra o programa original, tão amplamente discutido entre todos. Obviamente esta situação retira valor ao planeamento do programa, não só técnico, mas também evolutivo face à forma como se utiliza o espaço para ensino. É um fator significativo, já que são estes espaços que detêm a maior presença nas instalações. Assim sendo, procura-se adaptar os espaços ao novo entendimento que se possui das instalações, cada vez que se altera a administração. Por sua vez condiciona a manutenção a inverter/seguir o seu ponto de vista.

O ensino tem sofrido diversas inovações com impacto sobre a visão arquitetónica inicialmente estabelecida. Salienta-se a presença estranha de diversas cablagens (aéreas) no apetrecho de salas de aulas para uma docência contemporânea. Estas são normalmente soluções pouco robustas, que sucumbem aos primeiros contatos com os utilizadores, rapidamente degenerando em situações de risco para a vida humana, como seja a eletrocussão. Além disso, afeta o plano estético na leitura de calhas e cablagens penduradas (ativas e inativas).

Ainda sobre as instalações, esta investigação detetou que, o complexo funcionamento em separado e perfeitamente autonomizado. Ou seja, as instalações localizadas à cota mais baixa centram todas as valências das licenciaturas, com espaços de convívio e administrativos independentes. Os Mestrados e Doutoramentos localizam-se à cota mais alta com as mesmas valências. Entre estas existe uma circulação independente e protegida das intempéries só para Docentes, como já referido, através do monta-cargas ao serviço da biblioteca.

Os fatores mais importantes para conservação deste património em boas condições, estão identificados por esta investigação, como três situações fundamentais. A primeira consiste na presença do Eng.º José Brito Subtil que desde a primeira empreitada acompanhou os trabalhos de perto, sendo conhecedor de todos os “episódios”, materiais aplicados, soluções construtivas, além do tato na percepção de intervenção atempada, o que tem permitido um bom desempenho e melhoria do conforto dos edifícios. Os seus conhecimentos formativos em engenharia mecânica solucionaram questões menos assertivas preconizadas pelos projetistas, no que diz respeito ao acondicionamento do ar. A terceira, e não menos importante, ao contrário dos edifícios da UTL do Alto da Ajuda, consiste na autonomia técnica e financeira para a manutenção do seu edificado. Com isto as degradações são monitorizadas e preventivamente acauteladas através de meios

financeiros necessários para solucionar os diversos episódios de degradação construtiva progressiva.

7. Escola Superior de Comunicação Social – Instituto Politécnico de Lisboa



Imagem 142: Fotografia Aérea – (<http://maps.google.pt>)

Legenda da Imagem

A – Biblioteca, Mediateca, Recursos Humanos, Serviços Financeiros, Tesouraria, Receção Revistas, Livros, Serviços Técnico.

B - Gabinetes de Docentes, Logística e Apoio Técnico.

C – Bar da Associação e Anfiteatro Exterior.

D – Grande Auditório.

E – Salas de Aula, Salas de Informática, Salas de Estudo, Estúdios de Rádio e Televisão, Associação de Estudantes, Parque de Estacionamento (cave), entre outros.

F – Cantina e Bar.

7.1. Contexto

A antiga Escola Superior de Jornalismo estava instalada em pavilhões pré-fabricados de reduzida

dimensão. Assim, em 1987 o Instituto Politécnico de Lisboa (IPL) decidiu alargar a oferta formativa, medida que implicou a edificação de instalações novas, para tal foi nomeada uma Comissão Instaladora, sob a direção do Dr. António Pinto Leite.

7.2. Ficha Técnica

a) Cliente

- Instituto Politécnico de Lisboa

b) Projeto de Arquitetura

- Arquiteto João Luís Carrilho da Graça (Prémio Pessoa, 2008)
 - Arquiteto Francisco Freire
 - Arquiteta Inês Lobo
 - Arquiteto Nuno Matos
 - Arquiteto Pedro Domingos
 - Arquiteta Maria João Silva
 - Arquiteto José Maria Assis
 - Arquiteta Anne Demoustier

c) Projetos de Especialidades

- Projeto de Estabilidade
 - Engenheiro José António Ferreira Crespo

d) Projeto de Águas e Esgotos

- Engenheiro José Grade Ribeiro

e) Projeto de Instalações e Equipamentos Elétricos e de Telecomunicações

- Engenheiro Ruben Sobral

f) Projeto de Instalações e Equipamentos Mecânicos

- Engenheiro José Boavida Roque
- Engenheiro Pereira Coutinho

g) Direção da Obra

- Engenheiro Pessoa Amorim
- Engenheiro Furtado Marques

h) Empreiteiro Geral

- Edifer – Construções Pires Coelho & Fernandes. S.A.

i) Fiscalização

- Sem dados

j) Datas

- Projetos a cargo da coordenação do Arq.º João Luís Carrilho da Graça, 1987 (início do projeto) – 1993 (fim da Obra)

7.3. Localização

A Escola Superior de Comunicação Social está situada na freguesia de Benfica, bairro caracterizado por prédios de habitação dos anos cinquenta e onde sobressai o pulmão verde da cidade, o Parque de Monsanto, que, na sua aproximação à freguesia, é seccionado por uma das estradas mais movimentada da cidade, a 2.ª Circular. O edifício em análise confronta a sul esta via e Monsanto.

Localizado a uma cota altimétrica de destaque é facilmente visível e marcante na paisagem rítmica arquitetónica. Contudo, a inserção no local é caracterizada por um território amplo e acidentado. Não existindo junto a si símbolos de maior presença, além do local ter um destaque singular, não possui construções de escala similar. Inserido num conjunto de edifícios de âmbito escolar, assemelha-se a um campus heterogéneo, planeado sem uma linha de continuidade, sendo a primeira construção erigida em 1913, a Escola Superior de Educação por Adões Bermudes, posteriormente entre 1978-1980, a Escola Secundária de Benfica por Hestnes Ferreira e Jorge

Gouveia, e já depois do edifício analisado, entre 1998-2008, a Escola Superior de Música pelo mesmo autor da presente análise, Arq.º João Luís Carrilho da Graça.

7.4. Programa

Programa diversificado, mas congregado em edifício único, face às restantes análises este surge ímpar na abordagem, não promovendo a fragmentação.

Numa análise simples, destacamos os seguintes espaços, a biblioteca e a mediateca a sul, no topo nascente as salas dedicadas à informática, a norte o bar da associação de estudantes, a poente os espaços relacionados com o atendimento aos utentes. Todos os espaços são servidos por amplos corredores, bem iluminados. Sem iluminação natural, temos espaços específicos, estúdios de televisão e rádio, bem como auditórios, nas extremidades.

Os volumes que caracterizam o edifício são díspares em forma e materialidade procurando sempre “agarrar-se” à colina que enaltece o edificado.

Ao nível da entrada pública que confronta norte, está servida por um exterior amplo que dá acesso ao átrio, dotado de um grande balcão de leitura institucional, este junto do cerne da circulação vertical e horizontal. As instalações sanitárias encontram-se ao nível dos patins das escadas, existindo instalações dedicadas a utentes com mobilidade condicionada, junto dos elevadores. Estas circulações a sul promovem o acesso às salas de aulas, a norte, a outros espaços de docência. As circulações são caracterizadas pelo tipo de fenestração, informativa a quem utiliza o edifício.

No edifício do topo poente, existem os gabinetes e departamentos dedicados aos docentes, claramente posicionados de forma autónoma face aos restantes utilizadores, funcionando com uma separação hierárquica. No corpo dedicado aos discentes, temos na cobertura, uma cantina bem iluminada com uma panorâmica interessante sobre a vertente sul, ou seja sobre o Parque de Monsanto, do lado oposto há um bar concessionado. Ambos os espaços possuem terraços de acesso livre.

7.5. Projeto de Arquitetura

As instalações apresentam um carácter autónomo, não existindo a necessidade de deslocação no exterior. Assim, a escola encontra-se dividida por dois blocos bem caracterizados, o edifício denominado “G” confronta nascente/poente, constituído por cinco pisos acima do solo, dotado de

serviços de gestão e gabinetes dos professores. O edifício “P” confronta norte/sul, de três pisos acima do solo, pedagógico, com salas de aulas, refeitório, bares e núcleos (Jornal 8.^a colina, teatro da escola 2.^a circular, audiovisual e multimédia, o programa de televisão da escola E2).



Imagem 143: Fachada poente/sul.



Imagem 144: Fachada norte.

Para esta equipa de investigação, este edifício assemelha-se a um esboço arquitetónico, mais do que a um projeto de arquitetura. Talvez por isso as suas linhas horizontais sejam sempre marcantes, independentemente do posicionamento do utilizador. O edifício coroa o monte, no lado sul, a poente, chega inclusive a obliterar uma parte deste. No lado oposto, como galeria em cave, surge no seu limite rematada por uma escada “poética”. Está posicionada num promontório, abrindo-se a nascente e poente, permitindo ainda às restantes confrontações. O acesso físico é feito a norte para utilizadores e a sul (cave do estacionamento). Existem acessos a nascente e poente mas encontram-se encerrados.

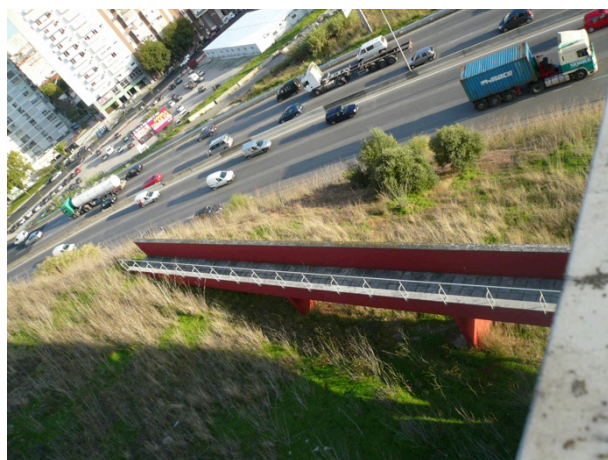


Imagem 145: Passadiço a nascente.



Imagem 146: Palas a nascente e sul.

Existem opções relativas ao enquadramento arquitetónico pouco justificáveis à forma como se utiliza o edifício, por exemplo, quando se tenta perceber a galeria para o topo nascente, ou até o excessivo prolongamento de palas de “ensombramento”, servem mais a arquitetura que o utilizador.

Além disso, o projeto possui uma relação diferenciada entre a exposição sul e poente, onde as fachadas são “quase cegas”, existindo poucos vãos, maioritariamente de tonalidade clara, pontualmente com planos recuados *grenat*. Nas confrontações nascente e norte, existem alçados caracterizados pela tonalidade *grenat*, marcada por inúmeros vãos de desenvolvimento horizontal com uma dimensão considerável.

Apesar de ser um edifício bastante completo em termos programáticos, por exemplo o facto de possuir uma cantina no corpo comum, é de evidenciar que alguns espaços apresentam desajustes revelando problemas aos técnicos, no caso os estúdios de rádio e televisão. Uma vez que estes deveriam servir a docência ao nível da excelência, estranha-se a presença de vários problemas como por exemplo o ruído excessivo que emana da grande via rodoviária a sul e os próprios ruídos produzidos no edifício. Além da velocidade de renovação do ar, que não apresenta qualquer diferenciação face aos restantes espaços, atribuído à de isolamento específico.

O acesso à mobilidade condicionada foi totalmente previsto em projeto, apesar de por vezes se promover a mesma “em espaços à parte”. Porém, por mais óbvias que sejam as facilidades interiores, já no exterior só mesmo chegando muito próximo do edifício, considerando outro meio, se conseguirá aceder ao mesmo. Os acessos são a enorme rampa a poente ou uma escada precária a norte. Em pormenor, a rampa junto à escada que faz o acesso principal só foi construída 10 anos depois da inauguração. A escada de acesso a poente, de compridos cobertores (demasiado para se encaixar na passada corrente) e espelhos demasiado pequenos, revelando-se cansativa, “interminável”, assim como a estreitíssima rampa que a acompanha. Este acesso é de tal forma criticado no seio da instituição, que chega a ser motivo de chacota entre os docentes, devido à não proteção face às intempéries, o que origina alguns prejuízos materiais dos utilizadores⁹¹. No fim da escada e rampa contígua, há um empedrado extremamente irregular, responsável por dezenas de entorses ao nível dos pés, conforme relatado.

O anfiteatro exterior, evidência algo estranho num edifício de carácter público. Caso não se perceba o carácter poético deste elemento, salienta-se em forma de escada, esta poderá funcionar como um precipício, uma vez que não possui qualquer guarda, sendo que no local mais desfavorável a

⁹¹ Professor Doutor Madeira Correia, denomina o acesso como “o maior cemitério de guarda-chuvas do país”.

diferença são cerca de cinco metros de altura.

A maior sala de aulas, com capacidade para 150 alunos, tem uma distância anormal entre o quadro e a última fila de alunos, de tal forma que torna impossível conseguir distinguir o que se escreva ou projete. Outro fator bastante desconfortável reside na localização dos interruptores em todas as salas, obrigando à deslocação da porta de entrada até aos quadros de projeção, trajeto esse que após o pôr-do-sol é realizado às escuras com a possibilidade se encontrarem cadeiras e mesas pelo caminho, conforme relatado por alguns alunos.

Outro assunto que provoca alguma estranheza reside na quantidade de vãos de entrada que este edifício possui. Uma vez que só tem um acesso controlado, força a que os vãos sejam encerrados por meios recreativos, mesmo nas condições de eliminarem os caminhos de evacuação perante uma emergência.

Estranha-se o facto de, apesar da qualidade arquitetónica do edificado, este, não possuir arranjos exteriores que o dignifiquem. Em substituição a estes, possui apenas vegetação “livre” sem qualquer arranjo. Acredita-se que os arranjos poderão ter existido, como demonstra a imagem acima, mas a administração das instalações ignorou a sua manutenção, assim os canteiros são preenchidos por espécies espontâneas.

O projeto recebeu uma Menção Honrosa do Prémio Valmor em 1993 e Prémio Secil de Arquitetura em 1994, atribuído ao Arq.º João Luís Carrilho da Graça.

7.6. Materiais

Temos como superfícies fortes os planos sul, porque refletem imensa luminosidade devido às grandes superfícies em reboco areado pintado à cor branca, sob pequenos planos e elementos recuados de tonalidade vermelho *grenat*. Na base deste plano encontramos fenestraçãoes com desenvolvimento horizontal, envidraçados duplos encaixilhados em perfilado metálico composto, pela forte exposição solar, são encimados por palas em perfilado metálico.

No embasamento, junto da entrada de veículos existem nos paramentos chapas em pedra de azulino de Cascais bujardado como revestimento aplicado diretamente à base.

No corpo poente, temos um material e resolução construtiva incaracterística face às restantes soluções. A saber uma fachada ventilada com chapas de lioz grampeada com acabamento serrada. Nos restantes exteriores apresentam rebocos areados pintados à cor *grenat* e chapas em azulino

de Cascais bujardado. A norte, o edifício tem estores em perfilado de alumínio. A dimensão dos vãos obriga a controlar a luminosidade.

Nos pavimentos exteriores abundam chapas de subproduto de pedra em azulino de Cascais com acabamento esponteirado. As zonas “mais adaptadas” à circulação dispõem da mesma pedra com acabamento bujardado. Outras áreas, junto do edifício sem função específica, apresentam-se betonilha penteada ou afagada, o mesmo sucede em muros, simplesmente passada à talocha. Existe ainda a presença de calçada à portuguesa, junto do acesso à cota mais baixa.

Os tetos exteriores podem variar entre rebocos areados e placas em gesso cartonado, pintadas entre a tonalidade *grenat* e branco.

Os interiores são marcadamente constituídos por bons materiais de acabamento, mas nem sempre as melhores características para este tipo de ambientes.

Os paramentos são estucados e pintados a tinta plástica de base aquosa na tonalidade branca, pontualmente acompanhados por azulejos de pasta branca vitrificados de cor branca.

Nos pavimentos temos mosaicos hidráulicos de cor cinza, ou em zonas menos nobres betonilha afagada e lajedo de pedra em azulino de Cascais amaciado. Estas duas soluções também estão presentes em degraus. Nos espaços de trabalho e salas de aulas existem linóleos em rolo de diferentes tonalidades, vinílicos em mosaico, betonilhas auto-nivelantes nos estúdios e alcatifa industrial no auditório.

No caso dos rodapés estes seguem os mesmos materiais ou são executados em régua de mogno, quer envernizado, quer pintado com esmalte acetinado à cor branca.

Nos tetos encontram-se quase sempre soluções fechadas, tipo placas de gesso cartonado ou então rebocos areados. Em condições específicas, como o estúdio de televisão não foi possível averiguar qual é a formação do teto, já a existência de infraestruturas próprias não o permite.

A caixilharia é integralmente em perfilados metálicos compostos, tipo protótipo, os vidros duplos são encaixilhados. Os corrimões são em perfilado de aço de secção tubular quadrada com uma pintura de esmalte acetinado à cor branca acinzentada.

7.7. Outros Estudos e Projetos

A estabilidade maioritariamente em pórticos de betão com lajes maciças. Existem algumas

variantes em estrutura metálica e uma ancoragem (visível) para suportar as cargas de uma consola no espaço vazado entre corpos, “G” e “P”. É de estranhar o facto de o edifício possuir quatro juntas de dilatação. De assinalar que a necessidade da arquitetura de desconstruir determinados espaços obriga à concentração de cargas com impactos sobre os elementos mais solicitados.

As redes de dados, inicialmente através de tomadas RJ45, foram integralmente adaptadas ao sistema de rede sem fios (*wireless*) à vista, protegida por calhas de PVC.

Pelas características do ensino esta unidade possui redes de Imagem e Som. Estas foram inicialmente estabelecidas pelo projeto, mas a escola tem renovado os seus sistemas em busca de se adaptar aos sistemas mais contemporâneos.

A climatização para o aquecimento geral (corredores e compartimentos) é realizada através de caldeira com radiadores murais de serpentina de água. O arrefecimento é feito pontualmente por espaço, através de sistemas de ar-condicionado *split*, exclusivo dos serviços e espaços de trabalho. Esta solução só foi adotada após entrada em funcionamento das instalações, uma vez que as unidades não foram previstas, nem foi cuidada a sua instalação, resultam num impacto estético.

A renovação de ar é feita por condutas e turbinas em extração, posicionadas junto do acesso à garagem protegidas por grelhagens.

A rede de gás serve o aquecimento de água de higienização, caldeira de aquecimento e na elaboração de refeições.

7.8. Orçamentos

As empreitadas em projeto foram estimadas num valor global de 2,45 milhões de euros. A empreitada acabou por custar oito milhões de euros.

7.9. Concurso de Empreitada

Não existe informação disponível.

7.10. Fiscalização

Não existe informação disponível.

7.11. Obra

Conforme já abordado os acessos não dignificam de forma alguma a instituição que servem, nem

se entende como isto sucedeu, em especial o localizado a norte. No primeiro caso, até se poderá, à lei da dúvida, atribuir a uma má ponderação de projeto, visto que um acesso a poente sem proteção num dia de chuva é desastroso, acrescido do ritmo da escada estar fora de passo. Mas também a rampa que o acompanha, pela sua extensão e inclinação está fora dos padrões da mobilidade condicionada, serve apenas para acesso de cargas assente sobre rodados. Outra dificuldade reside nos ressaltos provocados pelos assentamentos do terreno. Poder-se-ia pensar que existia outro acesso, conforme estabelecido nos padrões de mobilidade, mas não há mais nenhum que siga as regras ou padrões de mobilidade condicionada. Na verdade até existe, no entanto, este outro acesso não colmata as falhas, nem substitui a condição do primeiro. Embora fazendo a ligação ao lado mais urbano, este está nas condições conforme na imagem abaixo. Construído com recurso a estacas de madeira, tábuas de suporte e degraus em terreno vegetal batido, em condições climáticas adversas, o resultado é desastroso. Também aqui a escada ficou fora de passo, por isso, e como fica demonstrado na imagem, é preferível abrir um trilho, rampa “a pé” do que usar esta construção precária há vários anos.



Imagem 147: Acesso/Escada (Funciona como Acesso Principal) – Proteção às Intempéries - Defeito de Execução.



Imagem 148: Escada Não Prevista (Funciona como Acesso Principal) – Defeito de Execução/ Construção/ Recuperação e Outros.

De notar que o edifício apresenta um desvio no alinhamento estrutural verificado numa das juntas de dilatação. Não havendo risco de colapso, este acontecimento provoca infiltrações de água graves no interior do edifício, uma vez que “desmontou” os pormenores que garantiam a estanqueidade. Salienta-se que neste campo esta investigação se deparou com movimentos expressivos, numa relação de 2cm pela altura de edifício, conforme a imagem abaixo.



Imagem 149: Muretes da Cobertura Desalinhados – Assentamentos Diferenciais da Construção - Defeitos de Projeto/Obra.

7.12. Instalações – Alterações e Adaptações

Sem registos.

7.13. Espaços – Degenerações

O edifício posicionado em ambiente “aberto”, facilmente estabelece ligação com as grandes agressividades dos elementos da natureza, o que degrada a condição dos sistemas construtivos. Neste caso, temos que quando a pluviosidade é batida a vento existem infiltrações de água para dentro dos tetos falsos, as quais se manifestam através de manchas sobre as placas de gesso cartonado com escorrimentos pelos paramentos contíguos. Neste caso específico as imagens abaixo, ajudam a perceber o resultado, mais uma vez sobre uma junta de dilatação.



Imagem 150: Fachada Norte – Manchas de Humidade – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 151: Revestimento do Pilar em Pedra (Fachada norte) – Manchas de Humidade – Defeitos de Projeto/Obra.

O recurso a chapas de pedra porosa, acrescentando o facto de o acabamento ser bujardado a pico fino mais propício à hidratação, desencadeia a presença contínua de água, logo gera condições para o desenvolvimento de fungos e bolores. A sua manifestação na imagem abaixo é parcial, motivada pela presença contínua de sombra sobre as chapas enegrecidas, uma vez que se encontram a confrontar norte (esta imagem foi recolhida num fim de tarde de Maio).



Imagem 152: Fachada Norte – Manchas de humidade – Defeitos de Projeto.

Outro fator com impacto sobre as soluções de ensombramento, no caso estores em lâminas exteriores e *brise-soleil* reside nas velocidades atingidas pelo vento desencadeando cargas dinâmicas consideráveis, provocam danos por desprendimentos de elementos, com eventual perigo sobre os utilizadores. Os mesmos dispositivos instalados nas salas de aula são de uma marca italiana, com representante nacional (importador) sem capacidade para efetuar reparações, condição que força à deslocação de técnicos italianos até à escola, com todos os encargos logísticos que isso acarreta.



Imagem 153: Revestimento Pétreo (poente) – Presença de bolores ou fungos – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 154: Junto de Vão (Fachada nascente) – Assentamentos Diferenciais da Construção – Defeitos de Projeto/Obra.

Junto ao acesso a ponte deteta-se um assentamento ao nível da betonilha, relacionado com o abatimento do terreno sob ensoleiramento ou fundação. Esta entrada encontra-se encerrada, visto que o controlo do edifício, por uma questão de economia de gestão de recursos, sucede num só vão, a partir do pátio (norte).



Imagem 155: Revestimento em Betonilha Esquartelada – Fissuração Generalizada sem Orientação Preferencial – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 156: Revestimento em Betonilha Esquartelada – Fissuração Generalizada sem Orientação Preferencial – Defeitos de Projeto/Obra.

A fissuração sobre a betonilha afagada sucede devido a três condições. Uma reside nos assentamentos do terreno e a outra na deslocação térmica da betonilha, além do anteriormente demonstrado, a rotação do corpo “P”. Não obstante a betonilha deveria ter sido esquartelada no perímetro do pilar, contendo uma banda elástica para absorção de movimentos.

Este passadiço, a nascente, não encontra qualquer utilidade na utilização do todo, simplesmente encontra-se ao abandono em condições de degradação. Incorporou nutrientes vegetais que na presença de humidade geraram formas de vegetação.

Este ciclo promove a produção de azoto, que resulta na perda de resistência mecânica e consequente degradação erosiva. No contato entre estes revestimentos de ambos os planos, vertical e horizontal, e uma vez que não foi feita qualquer impermeabilização, permitiu a hidratação do lajedo poroso, a permanência da humidade abriu condições para a formação de fungos, caracterizado por um “rodapé” inexistente ao longo das várias soluções construtivas.



Imagem 157: Passadiço (nascente) – Sem Função/Utilização - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 158: Revestimento Pétreo – Presença de bolores ou fungos – Humidades – Defeitos de Projeto/Obra.

No acesso a poente, sobre a forte presença de águas da chuva, promove-se o lixiviar das argamassas subtraindo os calcários, que por sua vez se depositam sobre os caixilhos na forma de calcite, contribuindo para o acelerar da degradação da camada protetora ou anticorrosiva. Os mesmos calcários depositam-se nas betonilhas do pavimento surgindo a formação de calcite, resultando em manchas/relevos persistentes difíceis de remover.



Imagem 159: Revestimento em Betonilha (poente) – De. por Calcite – Def. de Exec./Obra/Rec. e Out.



Imagem 160: Rev. em Betonilha em 159.

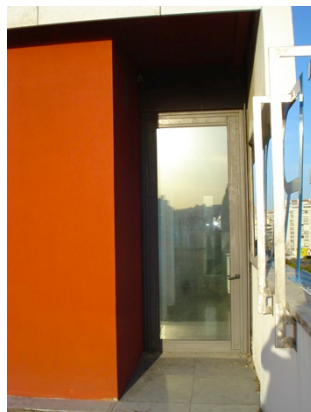


Imagem 161: Vão (poente) – Deterioração por Calcite – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 162: Detalhe do Vão (poente) (esquerda) – Deterioração por Calcite – Def. de Exec./Obra/Rec. e Out.

As chapas testa de fixação da guarda não foram devidamente protegidas contra a corrosão, em função disso apresentam-se em degradação acelerada, além da deposição de óxido de ferro ao longo da pintura.

As escadas do anfiteatro exterior, junto do bar da associação de estudantes, apresentam uma ampla deposição de calcários em toda a sua extensão. O resultado desta situação deve-se ao facto das escadas serem em betão armado e não possuírem sistema de drenagem a montante. A pouca inclinação dos degraus, além da não existência de espelhos recuados face aos cobertores, permite a redução de escoamento conduzindo a deposição de calcários formando estas estruturas.



Imagem 163: Prumo de Guarda – Deterioração por Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.

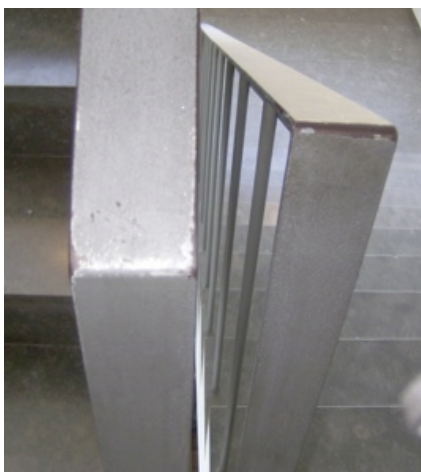


Imagem 164: Guarda Interior – Deterioração por Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 165: Guarda Interior – Deterioração por Corrosão – Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 166: Escadas – Exteriores - Presença de Calcite, Bolores ou Fungos – Outros elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 167: Pormenor da Escada em Imagem.

Além deste aspeto, dá-se ainda o enfraquecimento das argamassas pela perda dos calcários. Caso

a escada/anfiteatro tivesse uma função cíclica para os utilizadores, provavelmente não se apresentaria nestas condições. Há ainda a acrescer a situação do eclodir de fungos nos depósitos formados pela carbonatação dos calcários.



Imagem 168: Muro a Nascente – Assentamentos Diferenciais da Construção – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto / Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 169: Fissuração sem Orientação Preferencial (nascente) – Outros Elementos da Construção - Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros.

Um pouco por todo o lado existem assentamentos do terreno, devido a uma má avaliação das capacidades de carga, além da consolidação do terreno não ter sido garantida, bem como a adoção de uma solução de estabilização que lide com as primeiras. Estes factos conduzem à degradação por fissuração extensa dos elementos construídos.



Imagem 170: Muro a norte – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Outros Elementos da Construção – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.

No capeamento do muro (documentado na imagem abaixo) foi negligenciada a argamassa de colagem. Em vez disso o processo de assentamento recorreu a uma argamassa corrente de cimento, mesmo tendo sido executados traços (e não penteio) para degradação térmica, a cantaria

de revestimento soltou da base. Neste momento a mesma já não se encontra no local, presume-se que foi feita a sua remoção para depósito.

Ao nível dos capeamentos e palas não existem considerações de proteção da porosidade das argamassas, o que provoca uma hidratação excessiva, com resultado sobre ciclos de amplitude de humidade, provocando fungos e bolores, por sua vez o célebre azoto que funciona como lixiviante dos revestimentos, o que resulta num mau aspeto e uma degradação acelerada.

A fraca proteção sobre aço não se apresenta suficiente para lidar com as condições a que está submetida, não aparenta proteção suficiente à corrosão, assim, o esmalte não foi suficiente para garantir a detioração da guarda. No caso do vão central, este apresenta indícios de ter sido lixado, o que conduziu a exposição do metal ao efeito da corrosão, à esquerda a questão é diferente, pelo facto de a caixilharia ser quinada, o que força a chapa metálica a expandir, por sua vez fissura expondo micra arestas que quando pintadas tendem a ficar menos cobertas, assim se percebe a corrosão nestes pontos.

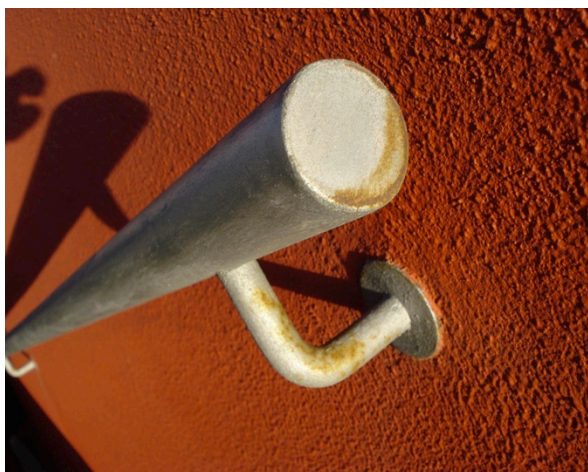


Imagem 171: Corrimão – Corrosão - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 172: Topo da Folha do Vão – Corrosão - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 173: Frente da Folha – Corrosão - Outros Elementos da Construção – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.

Situações que evidenciam poucos cuidados na proteção de zonas demasiado suscetíveis, como sejam perfilados metálicos chumbados com argamassas, sendo que estas são porosas, permitem a migração hídrica e oxigenação do metal, logo conduz à corrosão e posterior destacamento. Como visível nas imagens baixo, onde se depara com o corrimento pela pintura.

A biblioteca e a mediateca estão edificadas no mesmo espaço o que conduz a conflitos acústicos,

tem mesmo obrigado ao recurso a uma chapa ondulada em fibra de vidro para produzir a separação, mas não é feliz na contenção acústica. Os materiais nestes espaços não são condizentes com os requisitos, os pavimentos em ladrilho vinílico produzem muitos ruídos, o mobiliário também não é apropriado, a luminosidade é excessiva com grandes níveis de refletância nos paramentos brancos, a isto ainda se soma o ruído proveniente da 2.ª Circular.



Imagem 174: Vão (norte) – Presença de Corrosão, Bolors ou Fungos – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 175: Detalhe do Vão em 174.

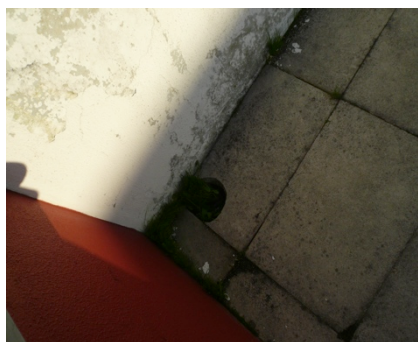


Imagem 176: Cobertura (sul) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 177: Cobertura (sul) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento e Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 178: Cobertura (nascente) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento e Defeitos de Projeto/ Construção/Recuperação e Outros.

Ao nível das coberturas existem grandes conflitos no sistema de drenagem, caracterizado por uma cobertura invertida sob lajetas de betão assentes em pedestais, contribuindo para a acumulação pontual de água, provocando situações de inundação no terraço. Esta situação causa dano para os revestimentos dos paramentos que sofrem hidratações excessivas, manifestando-se também no interior dos espaços. As lajetas revelam uma estereotomia pouco cuidada, além do apoio insuficiente, acabando por sucumbir perante cargas correntes.



Imagem 179: Claraboia (sul) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 180: Junta de Dilatação (sul) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 181 e 182: Sistemas de Impermeabilização – Desagregação ou Destac. dos Mat. de Rev. - Defeitos de Exec./Obra/Rec. e Outros.

Os interiores apresentam algumas degradações. Na primeira situação, a degradação encontra-se na junta de dilatação do edifício, pela adoção de pormenor demasiado frágil e movimentos de assentamento já relatados, percecionando-se vários danos ao longo da junta. Neste caso, todas as três juntas de dilatação estão afetadas por infiltrações extensas.

Na claraboia da imagem 179, não previa qualquer capacidade de ajuste às oscilações verificadas nas juntas, conduzindo à sua desintegração. Nota-se ao nível deste pormenor o recurso a soluções de remate perecíveis. Detalhes singulares, que não permitem a sua reparação ou substituição simples, só passível de ser resolvido pela substituição integral do elemento construtivo.

A presença de pontes térmicas é significativa ao nível do sistema construtivo, especialmente num edifício dotado de aquecimento central, algo que não obteve a atenção necessária, este fenómeno conduz à presença de fungos e bolores um pouco por todo o lado, afetando a saúde do edifício. O maior impacto verifica-se nos espaços que ainda têm mais fontes de produção de calor, no caso da cantina e do bar no último piso, o que despoleta maior impacto nas condições de salubridade para a confeção, serviço e consumo de alimentos e refeições.



Imagem 183: Ponte Térmica (norte) – Paramentos e Coberturas e Tetos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 184: Ponte Térmica (nascente/sul) – Paramentos e Coberturas e Tetos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/ Construção/ Recuperação e Outros.

Um dos aspetos problemáticos reside na higienização das instalações, nomeadamente na limpeza dos envidraçados. Projetados para alcançarem uma relação franca com o exterior, mas sem a perceção da dificuldade de manutenção. Resultado, obtém-se atenuação da transparência, em vez do usufruto da relação com a paisagem.



Imagem 185: Acesso ao Vão pela Interior e Exterior (norte) – Manutenção Higiénica – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.



Imagem 186: Detalhe de Vão (sul) – Manutenção Higiénica – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.



Imagem 187e 188: Detalhe de Acesso ao Vão pela Interior e Exterior (norte) – Manutenção Higiénica – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.

O grande auditório, utilizado em cerimónias solenes, encontra-se em muito mau estado. Formalmente são apresentadas algumas falhas à acústica do espaço e à utilização cénica do palco, pelas suas reduzidas dimensões não permite a versatilidade de eventos. Neste, as cadeiras estão

degradadas, apresentando o tecido rasgado e descolorado, os pavimentos em alcatifa mostram-se cortados nas arestas dos degraus e o soalho do palco está completamente agastado pelo uso. Um pouco por todo lado surgem cablagens, ativas e desativadas, além disso as luminárias afetas aos degraus estão quase todas destruídas por serem pontapeadas na utilização destas.

Na imagem abaixo à direita, a manobra da porta conduz à fissuração dos revestimentos cerâmicos, devido ao pormenor adotado, pouco próprio para um ambiente académico.



Imagem 189: Junta de Dilatação – Outros Elementos de Construção - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 190: Remate de Aduela (I.S.) – Vãos - Fissuração Localizada com Orientação Preferencial (à direita) - Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.

À exceção das Instalações Sanitárias, todos os espaços são aquecidos, a este facto não será alheio o trabalho dimensional das dilatações contrações sobre os revestimentos, o que porventura terá conduzido ao seu desprendimento. Outra potencial causa, deve-se ao movimento de assentamento a que o edifício foi sujeito. Na imagem abaixo à direita, apresentam-se manchas derivadas da escolha deste tipo de cantaria para revestimento do pavimento, azulino de Cascais, suscetível a ataques químicos, nomeadamente ácidos, que degradaram o aspeto da pedra.

No edifício “P”, os dois primeiros pisos possuem cada um, nove salas de aula de acesso fácil, servidas por um amplo corredor potenciando a circulação dos utilizadores. Circulação que acumula as funções de estadia, sem mobiliário dedicado ao descanso. Esta lacuna obriga os alunos, em tempo de intervalo, a descontrárem encostados às paredes, ou sentados no pavimento. Em suma não foi previsto pelo arquiteto qualquer tipo de mobiliário. Foi endossado um pedido ao arquiteto para permitir a instalação de mobiliário para esta finalidade específica. Todavia, a sensibilidade deste só permitiu a instalação de três bancos para doze pessoas por piso. Relembro, nove salas

com capacidade para 30 alunos.



Imagem 191 Instalação Sanitária – Paramentos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 192: Instalação Sanitária – Pavimentos - Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento - Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.

Uma vez que se optou por tetos em solução fechada (gesso cartonado), estes não permitem o acesso às infraestruturas, acrescentando dificuldade às reparações e apetrechos tecnológicos. Esta situação conduziu à instalação de alçapões (mais ou menos bem conseguidos), acumulando a função de verificação e solução das ocorrências de infiltração, nomeadamente, acesso às válvulas e introdução de cablagens para acompanhamento da evolução tecnológica (redes de dados). As diversas intervenções provocam esforços nas placas do teto suspenso, evidenciadas pela fissuração extensa.



Imagem 193: Teto suspenso – Manchas de Humidade - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.



Imagem 194: Teto suspenso – Fissuração Localizada com Orientação Preferencial - Defeitos de Projeto/Obra/ Recuperação e Outros.

Na vertente sul encontra-se um vão de grandes dimensões sobre estrutura metálica, preenchido por envidraçados encaixilhados em perfilado de aço, que dão origem as pontes térmicas significativas acentuadas pelos sistemas de aquecimento, resultando em perdas de energia e acumulando condensações. Situação que não é exclusiva deste vão, sucede um pouco por todo o lado.



Imagem 195: Caixilho (poente) – Vãos – Ponte Térmica
- Defeitos de Projeto.



Imagem 196: Detalhe do Caixilho em 195.

Além do custo excessivo despendido na produção de caixilhos exclusivos para esta intervenção, os mesmos não apresentam os mais elementares resultados de estanqueidade. O pormenor do caixilho promove a entrada de água, num claro erro de projeto, resultado, a hidratação dos acabamentos interiores.



Imagem 197: Estanqueidade do Caixilho (sul) – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra.



Imagem 198 e 199: Detalhes da Estanqueidade do Caixilho em 197.

Os vãos interiores de passagem também apresentam danos ao nível da pormenorização. Na

tentativa de unir materiais com comportamentos antagónicos e perante vibrações constantes provocadas pela manobra das portas, é relativamente fácil presenciar áreas sem a presença de estuque ou fissuração indiciando o seu início. O mesmo pormenor ao nível dos rodapés provoca a fissuração das réguas das mata-juntas, no caso, estes também acumulam a função de batente. A solução desta situação teria sido evitada caso existisse uma zona elástica permitindo o trabalho da relação entre materiais.



Imagem 200: Remate de Verga – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 201 e 202: Detalhes do Remate da Ombreira em 200.

A mobilidade condicionada não é global dentro do edifício, nomeadamente aos estúdios. A necessidade destes possuírem pavimentos falsos, forçou a existência de um degrau para acesso, não sendo consideradas rampas. Mais tarde este problema foi encarado, tendo a escola procedido à sua colocação, no caso para movimentar cargas.



Imagem 203: Remate de Aduela Tipo – Desagregação ou Destacamento dos Materiais de Revestimento – Defeitos de Projeto/Obra/Recuperação e Outros.

Imagem 204 e 205: Remate de Aduela Tipo em 203.

7.14. Especialidades

As águas e esgotos possuem uma relação estranha com a arquitetura, pois as pendentes apresentam-se contrárias ao “normal”, escoando para próximo dos envidraçados, deixando um rasto pouco higiénico.

No caso das águas já foram registados acidentes por fugas nas tubagens dentro dos tetos falsos, obrigando à abertura em determinadas zonas, não só para estancar o fuga, como para manobrar válvulas, que foram projetadas sem qualquer acesso.



Imagem 206: Pátio (sul) – Exteriores - Escoamento – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.



Imagem 207: Pátio em Cave (norte) – Exteriores – Infiltrações e Escoamento – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.

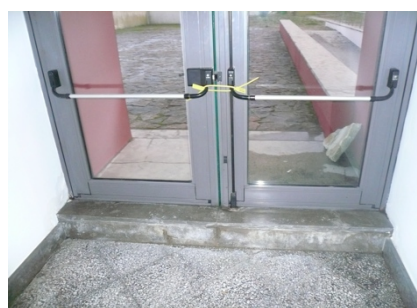


Imagem 208: Pátio (poente) – Exteriores – Infiltrações – Defeitos de Obra/Recuperação e Outros.

As redes de imagem e som produzem grandes impactos sobre o edifício pois conduzem à abertura e fecho de paredes para passagem de esteiras, quando sofrem atualizações tecnológicas.

A rede de vídeo vigilância não foi prevista na empreitada, tendo sido incorporada *a posteriori* com soluções mais ou menos felizes com recurso a calhas e perfurações nos caixilhos dos vãos.

A sinalética foi ignorada na empreitada e remetida para a cabimentação orçamental da ESCS. Contudo, a sensibilidade a este tema levou à sua adoção alguns anos depois da inauguração.

7.14. Telas Finais

Sem dados.

7.15. Manutenção

Este património possui uma manutenção a cargo do departamento de instalações do Instituto Politécnico de Lisboa. Este departamento ignora as necessidades de manutenção de médio e longo prazo, limita-se à reparação de situações urgentes para se prosseguir com a exploração do edifício. Devido a esta estrutura organizativa e com a necessidade de se construírem cenários para utilização dos estúdios de televisão ou de comunicação em geral, existe uma equipa de funcionários, no caso dois, que partilham as funções de construção cénica e reparação urgente do edificado. O conhecimento que possuem, os meios que utilizam e as soluções que preconizam perante os problemas, não permitem a continuidade da categoria deste edifício no panorama da arquitetura portuguesa premiada.



Imagem 209: Entrada do Estacionamento (sul) – Exteriores - Unidades de ar condicionado – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.



Imagem 210: Topo (sul) – Unidades de ar condicionado Exteriores - Unidades de ar condicionado – Defeitos de Projeto/Recuperação e Outros.

A baixa manutenção do edifício deve-se, em parte, à falta de verbas para se fazer um controlo mais apertado das degenerações a curto e médio prazo. Persiste a ideia que a forma como se atua perante as degenerações é desajustada, pouco preocupada e até autista na avaliação das reparações.

7.16. Publicações

Prémio Secil de Arquitetura 1994, “Escola Superior de Comunicação Social, João Carrilho da Graça”, Secil/Associação dos Arquitectos Portugueses, 1994.

Monografia “João Luís Carrilho da Graça – Opere e Progetti”, Electa, 2003.

7.17. Conclusão

Existe desde já um facto que esta investigação sentiu ao longo desta investigação: quanto mais longe da esfera da UTL, maior foi a dificuldade encontrada para apurar os factos. Uma das razões pela qual não foram estudados mais edifícios, foi simplesmente pelas entrevistas terem sido sistematicamente recusadas, ignoradas ou adiadas *sine die*. Neste caso, uma vez que houve uma abertura parcial da ESCS, permitindo o acesso e a recolha de imagens. Porém o IPL não levou por diante as solicitadas de entrevistas. Assim, esta investigação foi impedida de perceber algumas questões, que sem dúvida seriam muito interessantes, como por exemplo a enorme disparidade entre o valor orçamentado para a empreitada e o resultado apurado para a sua conclusão, no caso quase três vezes superior.

Deste modo, restam as dúvidas que nada favorecem os envolvidos, nem a ciência da construção, nem a sua natural progressão, já que sem os devidos esclarecimentos que suportam o sucedido, não permite indagar a natureza das degenerações. Com isto, desconhecemos os requisitos, processos, práticas que permitem apurar e analisar as responsabilidades dos intervenientes. Sem os dados presentes no processo, jamais se poderá investigar, analisar, concluir e propor práticas corretivas.

Uma característica que se destaca do restante panorama arquitetónico deste tipo de edifício é o carácter unitário deste projeto. Ao contrário das outras instalações abordadas nos capítulos anteriores, esta não pressupõe a deslocação entre unidades de edifícios independentes. No entanto, esta característica revela-se como um contraponto às intensões da arquitetura, já que no contato entre os dois blocos se impõe uma restrição hierarquia entre docente e discentes.

Durante as várias visitas a estas instalações, esta equipa apercebeu-se que esta solução é a mais indicada dentro do património estudado com vantagens claras para o utilizador, até pelo facto de estar enquadrado num interior de edifício, faz com que modere o seu comportamento social. Este pode usufruir de todas as valências académicas sem se preocupar com as adversidades exteriores. Mas caso o pretenda, tem pelo menos quatro espaços disponíveis para o fazer.

Como fator invulgar destacamos a distância física entre docentes e discentes, algo pouco característico nos restantes edifícios estudados.

A gestão da escola não terá cruzado as suas intensões com o projeto executado, uma vez que

existem algumas soluções contraditórias com a exploração. A receção, onde estão localizados os seguranças, não tem visibilidade para a entrada, daí que a direcção da escola tivesse obrigado a instalar câmaras de vigilância por todo o edifício, porque este estar completamente isolado em termos urbanísticos acrescentando à vegetação autóctone.

Algo que não se entende é a falta de Sinalética, comum aos vários edifícios estudados. Por norma é o primeiro aspeto a ser sacrificado quando se verificam desvios ao programado. Temos até presente, que estes tipos de elementos demoram cerca de 10 anos surgirem. Normalmente através de um acumular de críticas ou justificado por eventos de significativa importância.

Mais uma vez as soluções preconizadas não entendem a versatilidade do seu tempo e da constante evolução tecnológica. Há ainda a acrescentar que este tipo de ensino vive uma estreita da relação com equipamentos, estes estão em constante evolução, obrigando a intervenções profundas com impacto sobre as construções e seus acabamentos de recursos sempre aquém da qualidade da arquitetura “inaugurada”.

De salientar ainda o nível excessivo de patologias e, como característico, relacionadas com a presença de água. Muitas das más soluções, no entender desta investigação, residem na manutenção de um projeto demasiado purista, que não se assume como algo construído. Para se manter uma determinada imagem de âmbito arquitetónico desguarnece a respetiva condição construtiva, o que resulta numa degradação acelerada e numa péssima imagem para instituição.

Apesar da excelência alcançada, nomeadamente na comunicação social pela notoriedade da atribuição do Prémio Secil, não existe uma relação de sequência imediata de qualidade do edificado ao serviço do utilizador. Neste enquadramento, temos que o pior exemplo estudado é a FMV, no caso Menção Honrosa Valmor. Estranha-se que o júri só apele à condição arquitetónica como de uma maquete se trata-se, ignorando quer o rigor construtivo projetado, quer o rigor construído. Posições que nada favorecem os edifícios premiados, os utilizadores ou os proeminentes a futuros prémios, arquitetos. Supostos exemplos de excelência para a opinião técnica e pública, mas acabam por espelhar a falta de rigor das condições construtivas.

Algo que não se entende é a falta de perceção, em programa, dos custos relativos a manutenção dos edifícios. Afirmção fundamentada pela falta de higienização dos vãos, ausência de serviços de manutenção dos arranjos exteriores e falta de manutenção periódica. Ou mesmo, uma simples inspeção anual, levantando as questões de degeneração eminente para cabimentação orçamental

e posterior preparação de intervenção a valores de mercado concorrencial, dentro de um enquadram técnico ponderado e avaliado. Isto permitia intervenções em períodos não letivos.

8. Padrão das Patologias Ocorrentes⁹²

Como base nas respostas aos inquéritos é exposto de seguida a leitura crítica dos dados.

8.1. Conforto (01.)

- 01.1.1. Pontes térmicas

À data estas não eram tratadas como atualmente, ao serem observadas as regras regulamentares no âmbito do RCCTE e RSECE, apresentam-se desajustadas. Deste modo, sucedem por todos os edifícios de forma mais ou menos natural os sintomas degenerativos com maior incidência sobre os alçados que enfrentam amplitudes térmicas mais significativas, ou seja, os que confrontam norte, sul e oeste. Estas manifestaram-se por condensações interiores, com maior implicação nos edifícios com dispositivos de condicionamento do ar. Saliencia-se que este efeito está presente de forma significativa no edifício da ESCS, pelo facto de conter sistema de aquecimento, e por conseguinte promover maior diferença térmica ao nível dos paramentos e pavimentos. O ISEG, apesar de estar dotado de sistema de aquecimento, devido ao seu sistema de isolamento térmico pelo exterior sob o revestimento de pedra grampeada, resolve a bem questão.

- Locais: Paramentos, Vãos e Coberturas em terraço;
- Espaços: Não existe uma tendência em concreto.

- 01.1.2. Fatores Económicos

A análise denota que o Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) e a Escola Superior de Comunicação Social (ESCS) estão apetrechados com sistemas de aquecimento, ao contrário dos mais antigos, como a Faculdade de Arquitectura (FA) e a Faculdade de Medicina Veterinária (FMV), que não têm qualquer equipamento de aquecimento. Em absoluto, o edifício da FA seguiu uma “filosofia” economicista. No entanto, este facto acaba por ser antagónico, já que no geral os custos são controlados, mas as soluções encontradas tendem a ser bastante dispendiosas. Os sistemas construtivos eram comuns à data, com algumas diferenças, salienta-se por exemplo, o facto de existirem envidraçados simples na FA, mas todos os casos, apresentam vãos de grandes dimensões com tendência para ocupações onde a necessidade contemplativa e lumínica é baixa. As caixilharias com rotura térmica apesar da sua mais-valia não se apresentam em nenhum dos

⁹² Nota: Ler as especificações dos subtemas como Locais, Espaço, Patologias e outros de forma decrescente em grau importância.

casos. Estas questões relacionadas com a economia das soluções são meramente apontadas em caderno de encargos em fase de concurso ou verbalizadas, obtendo uma análise crítica por parte dos projetistas (visão muito própria) e com respeito técnico por parte dos técnicos do Dono de Obra.

- Locais: Paramentos, Vãos e Coberturas em terraço;
- Espaços: Não existe uma tendência em concreto.
- 01.1.3. Deslocamentos por Amplitude Térmica

Estes fenómenos são complexos. A definição toma em linha de conta as particularidades das exposições solares ou amplitudes térmicas em conjugação com o trabalho dimensional dos materiais. Concluiu-se que não existem quaisquer preocupações ou tratamentos das zonas mais expostas, no caso as que confrontam sul e oeste. Neste caso, são os edifícios da FA que revelam maior impacto sobre os paramentos, devido à dimensão dos planos em reboco areado (sem juntas de degradação dimensional), além das confrontações diretas, seja norte/sul, seja nascente/poente, refletindo com maior impacto nas mudanças de confrontações, cantos ou esquinas. Nas restantes instalações, os edifícios possuem revestimentos exteriores descontínuos e diversificados em materiais, soluções que evitam este fenómeno. Nisto também contribuem as confrontações “partilhadas” e o grande número de juntas de dilatação e trabalho.

- Locais: sul e poente - Mais gravosos em esquinas entre sul/oeste (sudoeste) e oeste/norte.
- Espaços: Circulação e s/Ensino - Pelo facto das salas de aula se encontrarem normalmente e norte/nascente.

8.2. Funcionalidade (02.)

a) 0.2.1. Identidade

Perante questões de perceção e orientação, os utilizadores têm considerações antagónicas ao expectável. Seria previsível, ao tratar-se de edifícios com uma escala urbana considerável e de vocação pública que alcançassem uma leitura imediata e concreta, mas isto não aconteceu. Facto é que os utilizadores vão mapeando o contexto urbano pelas relações pessoais que estabelecem com as referências que os rodeiam, no caso, orientações impossíveis para serem transmitidas a outros com experiências diferentes.

- Como caracteriza a entrada do edifício?
 - Entrada Principal: Pouco Percetível (época fria) e Percetível (época quente);
 - Outros⁹³ - Pouco Percetível (épocas frias e quentes).

Na caracterização das entradas de acesso, nenhuma se assume como cabal e direto, aparecendo sempre de uma forma envergonhada, fica à descoberta do utilizador. Caso isolado, mas não propriamente original, é o edifício das Inglesinhas do ISEG, contudo trata-se de uma reabilitação.

- Como avalia uma explicação para a orientação de alguém que não conhece o edifício. Por exemplo, à entrada do Campus/edifício para o acesso ao (s) local/locais:
 - Exterior – Muito Evidente (épocas frias e quentes);
 - C/Ensino – Pouco Percetível (épocas frias) e Percetível (épocas quentes);
 - S/Ensino e Circulação – Pouco Percetível (épocas frias) e Percetível (épocas quentes).

À escala de aproximação da instituição, o ISEG está claramente melhor posicionado, já que possui inúmeras referências urbanas em seu redor, encontra-se bem servido por transportes públicos e diversas vias de acesso. No que concerne ao estacionamento automóvel é conforme a disponibilidade, já que está inserido numa zona residencial bastante concentrada e servida por vias estreitas com excesso de trânsito/poluição.

As outras escolas são mais difíceis de referenciar. Dotadas de escassos meios de transporte, mas preparadas para o automóvel particular fornecendo amplas áreas para estacionamento. O edifício mais inacessível é claramente o ESCS, uma vez que se encontra no topo de uma colina, com acessos pouco capazes de índole precária. Neste espaço, o acesso automóvel fica limitado a funcionários e serviços.

A crítica à identidade reside na aposta pela dispersão de unidades demasiado idênticas, FA, ISEG e FMV, através de conjuntos singulares na aproximação, mas demasiado idênticos na relação próxima interna. No contexto do ISEG só dois edifícios verificam similaridade, no caso Francesinhas 1 e 2. No restante contexto entre obra nova e preexistências, o ISEG é o único a

⁹³ Outras: C/Ensino, S/Ensino; Circulação e Exterior.

possuir, devido à singularidade das unidades, uma leitura arquitetónica de relação simples, acrescentado o facto de ter apostado numa sinalética comunicativa, adotada recentemente, favorecendo o mapeamento do complexo.

- 02.2. Função

Na avaliação dos espaços em termos globais, é de notar que estes se encontram muito longe das suas referências. Neste ponto são exceções os funcionários, por ventura por terem tarefas mais precisas, contidas e repetíveis na relação com espaços. Adaptabilidade funcional é, de forma geral, apontada como célere, mas recolhe críticas muito específicas, normalmente relacionadas com ruído, excesso de brilhos, luminosidade, mobiliário desadequado e áreas diminutas e insuficientes. Relativamente à leitura de composição arquitetónica (imagem/material) os espaços apresentam-se demasiado frios. Regra geral a Biblioteca é apontada como espaço preferido. Esta escolha é considerada pelo antagonismo de leitura e imagem relativa a maioria dos espaços.

- Como caracteriza a distribuições de funções? Por exemplo, a concentração de utentes demasiado próxima do(s) espaço(s) (de):
 - C/Ensino – Boas (épocas frias e quentes);
 - S/Ensino – Boas (épocas frias e quentes);
 - Circulação – Razoável (épocas frias e quentes);
 - Exterior – Razoável (épocas frias) e Boa (épocas quentes).

Neste capítulo, a mais-valia face à distribuição interna, na opinião dos utilizadores é que nenhuma se aproxima da perfeição. O que melhor reflete esta questão é o edifício da ESCS. Esta opinião é justificada pelo carácter unitário e conforto do seu interior, apesar das críticas relativas à localização dos gabinetes de docentes face às salas de aula e a fraca caracterização específica quando os espaços são demasiado distintos na utilização.

- Como caracteriza a adaptabilidade dos espaços às suas funções?
 - C/Ensino – Fracas (épocas frias) e Razoável (épocas quentes);
 - S/Ensino – Razoáveis (épocas frias) e Boas (épocas quentes);
 - Circulação – Razoável (épocas frias e quentes);

- Exterior – Fraca (épocas frias) e Boa (épocas quentes).

Todas as intervenções falham, já que todas apresentam grandes lacunas quando os espaços deixam de ser mais ou menos comuns e passam a ser exigentes face às utilizações, por exemplo: laboratórios certificados, estúdios de televisão e rádio, salas de tradução de auditórios, ou até mesmo bibliotecas, ou salas de informática, bar, cantinas, entre outros. Os espaços mais fáceis de identificar face à função são normalmente aqueles que se dedicam a prática do ensino, auditórios e bibliotecas.

Na funcionalidade exterior, atribui-se agradabilidade de utilização à FA, sendo a par do ISEG a única que faz a manutenção das áreas e arranjos exteriores. O pior exemplo é mesmo a ESCS, que mesmo num dia sem pluviosidade, ou mesmo verão, apresenta velocidades de ventos muito significativas, o que revela o pouco uso dos exteriores, além disso todas as valências tem acesso pelo interior. O ISEG, pela morfologia natural do território e a dispersão de edificado, resulta mais uma vez, na fraca apropriação e vivência exterior. A FMV é a que apresenta a menor relação com os espaços verdes, algo estranho devido à sua área atuação, a Veterinária, sendo mesmo inexistentes do ponto de vista do utilizador próximo.

- Como caracteriza a necessidade de espaço para o desenvolvimento da(s) atividade(s) de?
 - C/Ensino – Razoável (épocas frias e quentes);
 - S/Ensino – Boas (épocas quentes) e Razoáveis (épocas frias);
 - Circulação – Razoável (épocas frias e quentes);
 - Exterior – Boa (épocas quentes) e Fraca (épocas frias).

Fruto dos desmesurados requisitos promovidos em consenso com as direções das escolas quando se realizaram os programas de áreas/organogramas, e uma visão europeísta da reitoria (UTL) e do politécnico (IPL), no primeiro caso através da GNI/Arq.^a Manuela Oliveira, conduziu a que ao nível da dimensão das instalações, estas dispusessem de áreas sem atribuição de função. No caso da FA esta questão não se pôs por falta do Edifício 3. Como prova disto, temos o acréscimo de cinco cursos dos sete tentados pela mão do Prof. Tomás Taveira. O bloco de mestrados e doutoramentos não estava previsto inicialmente, e mesmo assim, hoje existe sem necessidade de espaço adicional a instituição é funcional. Na FMV, a prova é que os estábulos estão ocupados a metade e um dos

pavilhões permanece em toscos, não sendo sequer utilizado. Atitudes similares permitiram ao ISEG e ESCS duplicar o seu número de alunos, estão hoje a funcionar de forma justa e sem qualquer problema.

- Como considera a imagem dos espaços associados às funções?
 - C/Ensino – Razoável (épocas frias e quentes);
 - S/Ensino – Boa (épocas frias e épocas quentes);
 - Circulação - Razoável (épocas frias) e Boa (épocas quentes);
 - Exterior – Boa (épocas quentes) e Razoável (épocas frias).

Em termos de arquitetura e sua “leitura de conforto”, esta recai para os espaços do ISEG e ESCS, claramente distintivo, sendo simultaneamente fácil de se apropriar, procurando sempre uma relação diferenciadora (imagem), mas sem abdicar do conforto do utilizador.

a) 02.3. Desempenho

É expetável que os edifícios estejam perfeitamente adaptados às funções de serviço. Contudo, avaliando as queixas dos utilizadores é notório que esta premissa básica não se encontra satisfeita. Todos os indivíduos têm metabolismos particulares, razão pela qual todos têm uma opinião própria sobre o conforto. A questão foi parcelada em épocas frias e quentes, muitas vezes raciocinada em voz alta como épocas chuvosas e secas ou baixa e alta luminosidade, respetivamente.

- Como considera as diferenças entre espaços com a mesma função? Por exemplo, a melhor situação e a pior para aulas/docência.
 - C/Ensino – Alguma (épocas frias e quentes);
 - S/Ensino – Nenhuma (épocas frias e épocas quentes);
 - Circulação – Ligeira (épocas frias e épocas quentes);
 - Exterior – Alguma (épocas frias) e Ligeira (épocas quentes).

Neste campo os espaços mais assinalados são as salas de aula, quase todos os edifícios pecam pela excessiva relação com o exterior através dos seus enormes envidraçados, muito para além do aconselhável pelos regulamentos da época. Em alguns casos estas fenestraçãoes assemelham-se a

galerias comerciais, como sejam os edifícios da FA, em que tamanha área de envidraçado simples perante exposições norte/sul, sem sistemas de aquecimento ou arrefecimento, não possibilitam uma utilização confortável nos dias de maior rigor climático. Com menor gravidade temos a FMV, que apesar de possuir as mesmas confrontações tem menor área de envidraçado, além deste ser duplo. No caso do ISEG e ESCS, a existência de aquecimento atenua esta condição, chegando até ao arrefecimento no caso do ISEG. No caso da ESCS a presença aquecimento generalizado provoca a presença constante de pontes térmicas. Diferenciando os espaços pela imagem negativa da degradação, uma vez que não existe manutenção.

Os espaços considerados nobres são normalmente os mais atendidos em situação de conforto, exceto no caso da FA e ESCS, onde houve a adoção posterior de sistemas individualizados de ar condicionado os quais não estavam previstos no projeto ou retirados da empreitada. Sistemas são de tal forma dispendiosos que a sua utilização põe em causa a sustentabilidade da operação, leia-se, instalações a longo prazo. Letreiros de pedido de moderação na utilização de equipamentos, refletem a situação. Nos edifícios que possuem sistemas de aquecimento de raiz programados e instalações dispersas, têm despesas elevadíssimas com estes equipamentos, além da manutenção periódica especializada contratualizada. No caso o ISEG, que se equipara em área à FA, possui uma fatura energética quatro vezes superior, contudo também o seu conforto é assinalável e integral.

- Como avalia a relação com a envolvente exterior?
 - C/Ensino – Boa (épocas frias e quentes);
 - S/Ensino – Boa (épocas frias e épocas quentes);
 - Circulação - Má (épocas frias e épocas quentes);
 - Exterior – Boa (épocas frias e épocas quentes).

A relação com o exterior não é todo um ponto fraco destes projetos, bem pelo contrário, mas poderemos posicionar o ISEG como menos interativo com o exterior. Já todos os outros fazem do exterior e da sua paisagem os planos de fundo, fazendo das suas vistas um agradável cenário vivo. Num ambiente de aprendizagem são muito discutíveis estas necessidades, além de, à data, já existia recurso à projeção de *slides*, ou seja, necessidade de controlar a luz.

- Como avalia no geral as instalações (situação atual) no desenvolvimento das

atividades curriculares?

- C/Ensino – Fracas (épocas frias) e Razoáveis (épocas quentes);
- S/Ensino – Razoáveis (épocas frias) e Boa (épocas quentes);
- Circulação - Boa (épocas frias e épocas quentes);
- Exterior – Boa (épocas frias e épocas quentes).

Relativamente à adaptação dos espaços, quase todos possibilitam a recriação de outras atividades. As mais recreadas por aumento dos números de alunos foram precisamente as salas de aula. De forma geral, os espaços são sobredimensionados em área e muito bem iluminados. Neste ponto, exageradamente quando adaptados a sistemas de projeção lumínica sobre tela, obrigam a despesas significativas em *blackouts* e estores. Neste campo o mais eficaz é o ISEG.

- Como caracteriza impacto das anomalias, defeitos e degradação, face ao decorrer normal das atividades?
- C/Ensino – Perceptível (épocas frias) e Pouco Perceptível (épocas quentes);
- S/Ensino – Pouco Perceptível (épocas frias e épocas quentes);
- Circulação – Pouco Perceptível (épocas frias e épocas quentes);
- Exterior – Evidente (épocas frias) e Pouco Perceptível (épocas quentes).

A presença de anomalias construtivas sobre os espaços, mesmo em elevado número, são facilmente contornáveis pelas suas qualidades, contudo existe uma exceção. No caso a FMV, onde as infiltrações são de tal forma exageradas, a lembrar situação acumulada desde início (degenerações eclodidas durante a empreitada) e a falta de verbas para manutenção, conduziram a situações resolutivas de recurso. As anomalias de projeto arquitetónico, da FA e FMV nas condições de calor, frio, excesso lumínico, ruídos ou mesmos falta de oxigenação do ar, ou renovação do ar, conduz a adaptação individual de cada metabolismo e/ou manipulação dos sistemas passivos disponíveis para uma aproximação ao conforto do utilizador. Estas lacunas foram assumidas, já que as instituições têm investido conforme disponibilidade, como é perceptível, na correção destas menos valias operativas.

8.3. Térmico e Higroscópico (03.)

Esta abordagem foi baseada na observação direta sobre o construído, ou seja, foi executado um levantamento fotográfico minucioso acompanhado do preenchimento de questões das fichas. O resultado representa a média do cruzamento de dados.

- Sintomas de deslocação Higroscópica em:
 - Paredes – sul e oeste;
 - Caixilhos e Envidraçados – Não se verificam, os materiais são suscetíveis;
 - Tetos, Coberturas, Pavimentos Elevados e Pavimentos Térreos - Não se verificam, os sistemas não são suscetíveis.

Neste caso a suscetibilidade dos edifícios estudados face à degeneração relacionada com higroscopia está diretamente relacionada com as características das confrontações a que estão sujeitos e seus sistemas construtivos. Neste ponto, as opções mais económicas denotam mais anomalias, como verificadas nos edifícios da FA e FMV e ESCS.

- Sintomas de Capilaridade em:
 - Paredes – Indiferenciado;
 - Caixilhos e Envidraçados – Não se verificam, os materiais são suscetíveis, exceto na FMV, onde os caixilhos sofrem corrosão e desmontagem por trabalho dimensional;
 - Tetos e Coberturas – sul e poente;
 - Pavimentos Elevados - Não se verifica, os sistemas não são suscetíveis;
 - Pavimentos Térreos - Indiferenciado.

Nas situações relacionadas com infiltrações por capilaridade hídrica, estão limitadas ao ISEG, não pelos sistemas adotados nas obras de novas, mas por se tratar de uma reabilitação. Na reabilitação de pré-existências não existiriam problemas se sujeitas à condição que sempre fez parte da sua natureza, ventilação permanente. Uma vez que no alcance de conforto dos utilizadores estes edifícios acabaram por se tornar “estanques” com permutas de ar controladas no favorecimento do utilizador, a construção passa a revelar anomalias face à nova condição.

- Infiltrações após chuva em:
 - Paredes – sul e poente (esquinas com a confrontação norte);
 - Caixilhos e Envidraçados – sul e poente (colapso dos vedantes: mástiques);
 - Tetos e Coberturas – sul, poente e nascente;
 - Pavimentos Elevados - Não se verifica, os sistemas não são suscetíveis;
 - Pavimentos Térreos - Não se verifica no imediato.

Nas infiltrações após chuva, e sem referir as condições anómalas de pluviosidade, constatou-se que em três dos edifícios estudados chove, verificável pela colocação de baldes para recolher as águas. No caso da FA estas infiltrações chegam a passar dois pisos, uma vez que ocorrem junto de uma parede, favorecendo a passagem de água pela laje. A FMV é, sem dúvida, a que mais infiltrações possuem quer em quantidade de pontos (chegando a coexistirem mais de um por espaço), quer pela quantidade de água que passa nesses pontos. Temos como o exemplo o auditório, que através da sua rampa infiltra tais quantidades de água que é necessário um depósito de 500 litros, instalado num acesso lateral, drenado numa boca mais baixa para depósitos mais pequenos, no intuito de se conseguir escoar para o sistema de esgotos.

- Lixiviação das Argamassas/Ligantes sobre acabamentos, presença de calcite em:
 - Paredes – Indiferenciado;
 - Caixilhos e Envidraçados – sul e poente;
 - Tetos – Indiferenciado;
 - Coberturas e Pavimentos Elevados - Não se verificam, os sistemas não são suscetíveis;
 - Pavimentos Térreos - Indiferenciado.

As calcites são inerentes às infiltrações lavando as argamassas através da extração dos calcários. As suas consequências só poderão ser avaliadas a longo prazo, já que o enfraquecimento dos revestimentos e estrutura é proporcionalmente baixo. O único caso em que a afetação é de grande

impacto é a FMV, pela quantidade de água que passa pelas lajes, este efeito deverá repercutir-se com impacto sobre a manutenção dos edifícios, a médio prazo. Quando ocorre no exterior passam a ser ignoradas, uma vez que a sua existência não afeta os utilizadores, o mesmo sucede em espaços com menor frequência de utilizadores, como sejam os arrumos ou garagens. Este fenómeno está presente em todos os edifícios estudados, sempre relacionados com infiltrações, no caso ISEG estão presentes pela falta de impermeabilização do pavimento da cantina com expressão na laje da garagem, visto pela manutenção como uma não questão.

Este fenómeno tem a presença com graduação sobre as instalações da FMV, ESCS e FA. No primeiro caso e no segundo chega a existir escadarias repletas de carbonatação de calcários.

- Erosão dos Revestimentos por Lixiviação das Argamassas/Ligantes em:
 - Paredes – sul e poente;
 - Caixilhos e Envidraçados – sul e poente (em exterior);
 - Tetos, Coberturas e Pavimentos Elevados – sul, poente e nascente;
 - Pavimentos Térreos - Indiferenciado.

Ao nível dos revestimentos, aquele que melhor execução denota é o ISEG, todos os outros possuem uma excessiva hidratação dos seus revestimentos na sua maioria exteriores. Neste caso e de forma decrescente temos a FMV, ESCS e FA. A FMV possui o problema de forma generalizada, os restantes de forma pontual e controlada.

- Presença Biológica em:
 - Paredes – norte (nascente e poente em sombra);
 - Caixilhos e Envidraçados – Não se verificam, os sistemas não são suscetíveis;
 - Tetos, Coberturas e Pavimentos Elevados – Indiferenciado (áreas em sombra – especialmente época fria);
 - Pavimentos Térreos - Indiferenciado (áreas em sombra – especialmente época fria).

A presença biológica tem um grande impacto sobre todos os casos de estudo. Com maior expressão temos o edifício da FMV, pela quantidade de revestimentos porosos e consequentemente hidratáveis verificado em zonas extensas. Nos restantes casos a sua presença é limitada a situações concretas, no caso da FA por economia de projeto, ISEG pela tecnologia construtiva da preexistência, e ESCS com infiltração pelas três juntas de dilatação, pela falta de detalhe/elemento funcional no encerramento da junta, o mesmo se aplica aos vãos de manobra.

- Sintomas de Condensações Superficiais em:
 - Paredes – norte (pontes térmicas);
 - Caixilhos e Envidraçados – norte (quando ambiente aquecido);
 - Tetos, Coberturas, Pavimentos Elevados e Pavimentos Térreos – Não se verificam, os sistemas não são suscetíveis.

Nas condensações, o mais propício a esta condição é a ESCS pela existência de aquecimentos, no caso ISEG a sua tecnologia construtiva, isolamento pelo exterior, atenua as pontes térmicas. No caso da ESCS o sistema de paredes duplas com caixa-de-ar com isolamento térmico proporciona um número significativo de pontes térmicas ao nível dos elementos estruturais, caixilharias (metálicas) e envidraçados (grandes dimensões) com a presença de condensações. Nos restantes edifícios, à exceção do ISEG, as condensações estão presentes pontualmente em espaços aquecidos, como sejam espaços da presidência, administrativos, bares e cantinas.

Sintomas de inundação têm ocorrido e deixaram marcas irreversíveis nos revestimentos afetados, sendo os materiais mais porosos e naturais os mais suscetíveis. Neste âmbito foi apurada uma situação grave com efeitos presentes desde da ocorrência, a inundação por rebentamento de uma válvula do sistema de incêndio da biblioteca do ISEG.

- Sintomas de Inundação em:
 - Paredes – indiferente;
 - Caixilhos e Envidraçados – sul e poente;
 - Tetos, Coberturas e Pavimentos Elevados – Indiferenciado;
 - Pavimentos Térreos - Indiferenciado.

8.4. Revestimentos/Acabamentos (04.)

Por norma os revestimentos ou acabamentos denunciam patologias nas subcamadas por ordem de pormenorização ou execução deficiente, ou, no caso de escolha pouco assertiva para o desempenho expetável, desgaste precoce derivado da utilização/exposição. Com isto conclui-se que são os “Espaços c/Ensino” os mais degradados, motivado por maior solicitação, áreas diminutas e alguma negligência por parte dos utilizadores. Os revestimentos/acabamentos mais suscetíveis são menos estáveis, estrutural e mecanicamente.

- a) 04.1. Madeira – Os danos encontram-se ao nível dos rodapés, painéis e aduelas e folhas de vão.

Neste tipo de revestimentos existe algum cuidado, visto tratarem-se de edifícios de carácter público. A sua colocação foi feita ao nível do interior, vãos, lambris e pavimentos. Foram sempre usadas soluções com madeiras estabilizadas e bastantes densas, conseguindo lidar com as solicitações, mesmo as inesperadas. Neste campo ocorre uma situação, no entender desta investigação, mal avaliada, a colocação de um soalho em pinho americano no ISEG, que na presença de cadeiras e algum calçado feminino (salto alto), denota desgaste e demasiados danos de punçãoamento.

- 04.1.1. Degradação Física – Paredes Interiores – Espaços c/Ensino - Ausência de Manutenção;
- 04.1.4. Empenos/Fissuração – Vãos e Equipamentos - Espaços c/Ensino - Circunstância de Proj./Obra.

- b) 04.2. Sintéticos/Compósitos – Maioritariamente nas Juntas de Dilatação devido a movimentos estruturais, vandalismo e presença de calcite.

Estes materiais são degradados pelos raios ultravioleta e ataques químicos, além de todos os movimentos a que estão sujeitos pela sua condição elástica, esta por sua vez é reduzida pelo tempo, limitando a sua durabilidade. Quando qualquer um destes pontos se encontra em causa, normalmente por lhes ser exigido demasiado em termos de funcionalidade, estes tendem a ceder. Nos edifícios estudados, os mais degradados são a ESCS e a FMV, devido às de dilatação. Globalmente, todos os outros apresentam estes elementos sobre uma condição razoável, mas o passar “destes” anos são cruciais para a sua avaliação, já que poderão revelar patologias sempre graves quando se manifestam no interior, refere-se obviamente as infiltrações, por norma a sua função construtiva.

- 04.2.1. Degradação Física e Descoloração – Exterior - Circunstância de Proj./Obra/Manutenção Desadequada;
- 04.2.5. Ataque Químico – Exterior - Circunstância de Proj./Obra/Manutenção Desadequada.

c) 04.3. Metais

Manutenção pouco cuidada do aço inox (AISI304), normalmente por recurso a detergentes com solventes agressivos, áreas com frequência de utilização e soluções arriscadas com degradação estética.

A corrosão é sempre uma potencialidade à espreita quando se trabalha com metais ferrosos. Por isso, e aproveitando as verbas disponibilizadas, no ISEG o recurso a este metais no exterior é minimizado, senão mesmo erradicado. Nos restantes casos temos dois tipos de ocorrências, as que são de carácter isolado, como na ESCS e FA, e as que são quase regra, no caso da FMV. Chega até a ser estranho quando elementos lado-a-lado possuem dois tipos de degradação díspar, indiciando diferentes tipos de fornecimento, porventura um com e outro sem a mesma preparação para a resistência à corrosão.

- 04.3.1. Corrosão e 04.3.3. Degradação da Proteção – Circulação - Ausência de Manutenção.

d) 04.4. Pétreos/Cerâmicos – Propósito pouco assertivo para as funções solicitadas e manutenção pouco cuidada por recurso a detergentes com solventes agressivos:

Sendo por natureza acabamentos muito resistentes, sucumbem quando submetidos a períodos cíclicos de agressão química. Neste temos duas naturezas, uma mais geral (FA, FMV, ISEG e ESCS), provocada pelos agentes químicos utilizados pelos serviços de limpeza, normalmente equipas contratadas para desenvolverem trabalho eficaz e rápido, conduzindo a uma maior agressividade dos produtos utilizados. O outro tipo mais específico (existente na FA, FMV e ESCS) consiste na deposição de calcários provenientes da lixiviação promovida pelas passagem de águas pela argamassa, fenómeno que implica a agressão efetiva, uma vez que os agentes da remoção tendem pela sua agressividade a deixar marcas, especialmente quando estes revestimentos se encontram em interiores. Por último, temos o ISEG, onde a opção por um semirrígido muito poroso, facilita a penetração de matéria orgânica tendencialmente ácida, além decomposição originar azoto, com efeitos erosivos sobre a estrutura dos revestimentos.

- 04.4.4. Degradação da Proteção, 04.4.5 Ataque Químico e 04.4.5 Ataque Biológico – Exterior - Circunstância de Proj./ Obra/ Ausência de Manutenção.

e) 04.5. Argamassas Hidráulicas

A inexistente atenção à conformidade das tecnologias empregues nas argamassas com as vertentes solares, pluviométricas e dinâmicas. Estas deveriam migrar para as soluções já hoje estabelecidas no mundo das tintas, onde são reequilibradas para trabalhos muito específicos, obtendo maior dinamismo na resposta a solicitações muito particulares.

Neste campo o fator economicista do projeto ao nível dos materiais e soluções usadas, acaba por ser suscetível a curto prazo e penoso a longo prazo, o exemplo de edifícios mais condicionados a estes fenómenos são os da FA, mas também a FMV sofre os mesmos sintomas. Contudo, neste caso está relacionado com problemas de execução em obra, em específico na não impermeabilização das argamassas entre as forras de tijolo face à vista. Em projeto as argamassas de junta foram designadas como hidrófugas, solução a longo prazo. Mas o considerado pelo empreiteiro foi a sua impermeabilização posterior aditiva, através de solução aquosa à base copolímeros acrílicos, solução de médio prazo, no máximo 10 anos antes de ser necessária a reposição, o que já foi ultrapassado.

Apesar do favorecimento económico, o projeto do ISEG, em específico Francesinhas 1 e 2, as chapas de revestimento em calcário semirrígido aplicado nas fachadas, sistema ventilado e grampeado. Resulta na hidratação significativa das suas unidades (de génese porosa), perante a dificuldade de acesso para manutenção, a sua imagem sobressai como demasiado “manchada”.

- 04.5.2. Destacamento/Fissuração, 04.5.3. Presença de Humidade, 04.5.4. Degradação da Proteção e 04.5.6. Ataque Biológico - Exterior - Circunstância de Proj./Obra.

8.5. Paramentos (05.)

As patologias que se observaram podiam ser facilmente solucionadas com investimento na fase de projeto, nomeadamente na compreensão da compatibilização dos materiais e subsistemas construtivos, incidindo sobre os aspetos mais particulares da química e física das construções. Esta nova vertente do conhecimento e formação ou sensibilização da produção/execução poderá até conduzir em específico para a compatibilização da dinâmica dos materiais e especificidades das agressões do meio ambiente (confrontações solares). Também o mercado dos materiais e/ou

produtos transformados terão de fazer um investimento no ensaio de novas soluções de compatibilização das argamassas com as solicitações (ver ponto anterior), não como materiais isolados mas como sistemas que reagem no conjunto, questões intrínsecas e extrínsecas. A mão-de-obra deve ser preparada para que sejam ultrapassadas questões que depois de explicadas são facilmente entendidas.

Neste segmento, as instalações menos propícias às questões levantadas neste inquérito, nomeadamente fissuração são as do ISEG, devido ao seu sistema de revestimento descontínuo, fachada ventilada grampeada e pelo facto de possuir isolamento térmico pela exterior. No sentido contrário, temos de forma relevante a FMV, menos presente no caso da FA e ESCS.

As juntas de trabalho são inexistentes, registamos que estas configuram soluções capazes na solução de inúmeras patologias, como fissurações significativas, no sentido inverso quando implementadas resolvem bem as questões degenerativas. As juntas de dilatação revelam sempre grandes desastres, nomeadamente nas questões de infiltrações hídricas de carácter pluvial. No exemplo da ESCS a contribuição leva à colocação de baldes a cargo da manutenção higiénica, que inclusive domina com precisão a sua localização.

No que diz respeito a assentamentos, a ESCS aparece como o edifício mais suscetível. *In extremis*, poderá afirmar-se que as sondagens geotécnicas não são conduzidas ao limite das intervenções. No ISEG, hoje estas questões não se verificam porque durante o processo foram colmatadas de forma eficaz, embora tendo-se revelado um processo desastroso a nível económico e de tempo para a instituição.

- 05.1 Fissuração Horizontal e 05.2 Diagonal – oeste – Espaços c/Ensino;
- 05.3 Fissuração Vertical – este - Espaços c/Ensino;
- 05.4 Ventilação das Caixas de Ar, 05.5 Danos nas Juntas de Trabalho e 05.6 Juntas de Dilatação – oeste – Espaços c/Ensino;
- 05.7 Fissuração por Trabalho Mecânico e 05.8 Assentamento – este e oeste – Indiferente.

8.6. Vãos (06.)

No caso dos vãos em sistemas industrializados, as patologias podiam ser facilmente solucionadas com o investimento em manutenção, sabido que se trata de edifícios com grande solicitação. É

comum aos casos de estudo observarem-se sistemas e/ou acessórios demasiados “frágeis” (quase de âmbito domésticos). Além disso, alguns destes sistemas são “recriados” para finalidades não programadas, respondendo com dificuldade às solicitações. Com alguma atenção e pragmatismo por parte dos projetistas, poderiam ser resolvidas, de forma simples, diversas situações com recurso a sistemas industriais dedicados. Em todos os casos, existem aspetos que hoje seriam inadequados às preocupações técnico-legais: envidraçados simples e caixilharia em aço lacado e alumínio sem rotura térmica, resultando em pontes térmicas significativas, condensações, perda de calor e desconforto para os utilizadores.

O desmonte dos sistemas ocorrem de forma célere quando se trata de sistemas protótipo ou pelo recurso a sistemas pouco direcionados para este campo de uso, ou ainda direcionados mas com dimensão desajustada às solicitações. Todas estas hipóteses estão presentes nos casos de estudo, sendo o ISEG e ESCS os mais completos em variantes, em particular caixilharia protótipo e dimensionamento desajustado ao uso. Nestes exemplos, o desrespeito pelas dimensões máximas das folhas, quer pelas sobrecargas próprias, quer pela força de manobra e fecho, conduzem a degradação do conjunto construtivo, como os elementos de paramentos em seu redor. Nos edifícios onde se optou por soluções mais correntes, como o FA e a FMV (caixilharia de alumínio no primeiro caso e em aço no segundo, apesar da disparidades de custo no segundo caso), os sistemas não apresentam grandes desajustes de utilização face à condição nova.

Em todos os casos existe o deslumbramento - fruto de campanhas promocionais destes sistemas no mercado português e alinhamento de visão profissional - pelos estores de lâminas em perfilado de alumínio pelo exterior. Todas, sem exceção, apresentam problemas significativos (no caso da FA aplicados *a posteriori em tela perfurada vinílica*). Nenhuma das instalações conseguiu ultrapassar a marca dos cinco anos sem evidências de desgaste precoce, revelando a falta de intervenções de garantia e manutenção corrente, delegando para intervenções de emergência com afetação do funcionamento. Neste campo só o ISEG apresenta manutenção preventiva. Assumimos, que só o ISEG tem a perceção da afetação da imagem das instalações na leitura da instituição e qualidade de ensino. Em parte os materiais utilizados nestes sistemas sofrem degradação solar acentuada (de impacto estético) e têm fraca resistência a condições de cargas dinâmicas, o vento.

No geral, a estanquicidade está garantida, nenhum dos sistemas utilizados nos edifícios apresenta problemas de maior, exceto no ESCS. De salientar que o mesmo não se poderá dizer quando os edifícios são dotados de vãos de iluminação zenital. Neste caso, a FA e ESCS promovem, com

maior impacto no segundo caso, infiltrações para o interior.

No que diz respeito à degradação de Soleiras e Peitos, e isolando os segundos, os registos são mínimos - já que não são opção na maioria dos casos de estudo. Todavia, presentes na FMV promovem pontes térmicas, condensações e infiltração de água. As soleiras, por seu lado, apresentam algum desgaste, especialmente quando executadas em materiais porosos, permitem hidratação excessivas, assim como um desgaste por uso significativo sendo uma constante em quase todos os casos, com melhor desempenho no ISEG.

No campo da higienização dos envidraçados, também se detetaram problemas significativos, já que o acesso aos grandes planos envidraçados não está garantido, sendo mesmo um quebra-cabeças perceber com que meio e ferramentas se irá proceder à operação. No caso de outras manutenções como a construtiva, o problema é exatamente o mesmo.

- 06.1 Desmonte entre Materiais – norte, sul e oeste - Ausência de Manutenção – Folhas – Espaços c/Ensino;
- 06.2 Estanqueidade, 06.3 Danos em Selagens, 06.4 Presença de Calcite e 06.6 Degradação da Proteção – sul e oeste - Ausência de Manutenção – Folhas – Espaços c/Ensino;
- 06.5 Degradação nas Soleiras e Peitos – norte, sul e oeste - Ausência de Manutenção – Folhas – Espaços c/Ensino;
- 06.7 e 06.8 Degradação do Fecho e Degradação da Manobra – norte e sul - Ausência de Manutenção – Folhas – Espaços c/Ensino;

8.7. Coberturas (07.)

As coberturas planas são as dominantes nos casos analisados, o que espelha o dogma “profissional” de âmbito nacional face às coberturas inclinadas, as quais, por princípio, oferecem menor suscetibilidade a infiltrações, comprovado por alguns indicadores nacionais, europeus e conhecimento empírico, além do maior risco a que estes sistemas (planos) estão sujeitos em condições de clima quente e com maior radiação solar. É de destacar que, nas duas décadas passadas, este tipo de coberturas sofreram um elevado desenvolvimento tecnológico, mas as anomalias não diminuíram, bem pelo contrário, até se afirmaram. Porventura relacionado com a falta de mão-de-obra preparada para responder aos avanços tecnológicos, ou seja adaptação a

novas formas construtivas. Além disto, estudos demonstram que os custos com estas reparações também aumentaram bastante, obrigando ao repensar tecnológico, soluções construtivas sobre as anomalias, especialização da mão-de-obra, recurso a ferramentaria específica e menores custos de reparação.

Ao analisar os dados dos inquéritos entende-se que os comportamentos dinâmicos intrínsecos aos materiais conduzem a uma parte significativa de patologias, contudo, passíveis de serem solucionadas em projeto. Por outro lado, a tecnologia evoluiu tão depressa que criou um desajuste na formação atempada de mão-de-obra e até na implementação/adaptação regulamentar sobre este tipo particular de “fecho” (o mais exposto às intempéries). Neste ponto, os ensaios são cruciais num verdadeiro controlo de eficácia imediatamente à conclusão dos trabalhos, além da respetiva monitorização do comportamento ante eclosão (acidental). Os ensaios deveriam pressupor a implementação de uma lista de verificações normalizadas, do tipo *check-list*, em fase de projeto, no controlo de aspetos formativos do planeamento construtivo, mas também de aspetos processuais da sua implementação em obra, para acompanhamento apertado culminando na sua verificação através de testes normalizados, além da extração de documentação sobre as eventuais patologias para posterior estudo científico. Na cobertura, as causas de infiltração são essencialmente causadas pela fissuração das telas de impermeabilização, revestimento e outros pontos singulares (remates com elementos verticais: muretes, chaminé, redes, entre outros).

Nos casos práticos temos que dos quatro edifícios estudados, três apresentam infiltrações todas pelas coberturas (exceto no caso do ISEG), intrínseco à exposição e encaminhamento gravítico. Neste campo existe mais permeabilidade por parte dos remates, juntas de dilatação, detalhes de protótipo ou “recurso”, executados em projeto ou durante a empreitada. O edifício que sem dúvida tem maiores problemas com infiltrações é a FMV, apesar de já ter recebido diversas intervenções. Até agora as intervenções não se têm revelado suficientes para a resolução cabal dos problemas, as quais não parecem estancar.⁹⁴

A exposição excessiva deste plano revela-se propícia a existência de fissuração generalizada, desmontagem e ampla degradação motivado pelas prolongadas exposições aos raios ultravioletas, mais danosa para os materiais derivados do petróleo como os plásticos.

⁹⁴ De recordar que neste caso a visita desta investigação foi condicionada ao acompanhamento por um funcionário, que nunca esteve disponível nas datas propostas, ou até sobre pedido de sugestão, com a proibição de entrada no interior das instalações, tendo sido expresso a proibição de recolha de imagens (no interior). O acesso livre foi mediante contato com a presidência, limitado ao exterior.

Outras atitudes que se poderão estranhar, embora perceptível, reside nas baixas pendentes percentuais de escoamento, retirando a sua capacidade de lidar com o vento e capacidade de autolimpeza das superfícies mantendo o funcionamento máximo. Reconhece-se que tanto os projetistas como os executantes tendem a deixar as pendentes no mínimo, no primeiro para reduzir os muretes e platibandas no segundo, significa menos material, logo menos custos. Com esta conjugação de interesses a questão não desaparece, antes pelo contrário, prolifera.

- 07.1. Infiltrações Hídricas – Pendente <5% Terraço – norte, sul e oeste – Ausência de Manutenção – Interiores Diretos;
- 07.2. Fissuração Generalizada – Pendente > 10% Contínua – sul e oeste – Ausência de Manutenção – Exterior;
- 07.3. Problemas de Ventilação – Não se verificam;
- 7.4. Danos nas Juntas de Trabalho e 07.5. Danos em Juntas de Dilatação – Pendente <5% Terraço – Sul – Circunstância de Projeto/Obra – Exterior;
- 07.7. Danos/Desmonte dos Acabamentos – Pendente <5% Terraço – Sul – Ausência de Manutenção – Exterior;
- 07.8. Problemas de Escoamento/Pendentes – Pendente <5% Terraço – Sul e Oeste – Ausência de Manutenção – Circunstância de Projeto/Obra – Exterior.

8.8. Pavimentos (08.)

Na realização deste inquérito verificou-se que nos casos de estudo, as patologias dos pavimentos estão maioritariamente relacionadas com a infiltração de água ou a inadaptação para o excesso de exposição solar. A falta de manutenção higiénica (limpeza periódica) dos sistemas de drenagem das águas pluviais (de maior caudal) provocam o aumento repentino da lâmina líquida causando infiltrações para os interiores do edifício, originando o eclodir de diversas patologias ao nível dos revestimentos. A infiltração de água pelos vãos de sacada, devido à diminuta inclinação da soleira (sob o efeito do vento) e falta de estanquidade da caixilharia, originou o desencadear de processos degenerativos sob revestimentos suscetíveis, situações que sucedem na FMV e ESCS. Porventura existe alguma negligência por parte das instituições para estas patologias atribuídas às condições do clima. A sensibilização para este facto poderia minorar os efeitos degenerativos, contribuindo significativamente para a redução de custos de manutenção, conservação e reabilitação do

património.

O nível do ruído provocado pela utilização dos pavimentos afetos às circulações não revela preocupações por parte projetistas, já que em todos os edifícios, o deslocar menos cuidado com calçado mais propício provoca interferência acústica com as atividades correntes, situação generalizada.

Em grande parte das circulações a questão do desgaste precoce não é relevante, pois de uma forma geral todos os casos de estudo têm esta questão assegurada com maior ou menor sucesso, mesmo quando são utilizados os linóleos sobre condições de higienização desajustada. Neste sentido são de destacar as salas de aulas da ESCS e a biblioteca do ISEG. O recurso a alcatifas não apresenta bom desempenho em espaços com uma carga média de utilização, como seja o desgaste excessivo no auditório da ESCS.

Os pavimentos naturais descontínuos tendem ao destacamento ao fim de algum tempo, efeito mecânico derivado do uso e ciclos de hidratação/desidratação. Situações presentes na FA e no ISEG, sem grande impacto sobre o uso corrente.

As juntas de trabalho não representam problemas graves, já as juntas de dilatação pelo contrário são pontos de grandes danos. No caso, a FA apresenta desde há uns anos a ausência dos perfilados clipados (o mesmo sucede quando os sistemas são colocados com vedantes, tipo mástiques), problema que teria resolução simples caso se tivesse optado por uma fixação mecânica.

No exterior, os materiais mais porosos apresentam uma imagem tendencialmente “enegrecida” em locais muito hidratados, maioritariamente em sombra, mas este facto poderia ser atenuado caso existisse manutenção. A fissuração tem exatamente o mesmo problema do excesso de trabalho mecânico, mas com um acréscimo, o facto de as cargas tendencialmente ultrapassarem o limite para o qual as soluções foram concebidas. Opções do domínio de projeto, resultando em danos cada vez que se pretende aceder com um veículo de cargas, os pavimentos revelam fraca resistência às mesmas, fraturando.

- 08.1. Fissuração Generalizada – sul e oeste – Interiores Caves – Espaço s/Ensino - Circunstância de Projeto/Obra;
- 08.2. Propagação de Sons de Impacto – Interiores Térreos e Elevados – Circulação - Circunstância de Projeto/Obra;

- 08.3. Desgaste de Utilização – Interiores Elevados – Espaços c/ Ensino – Ausência de Manutenção;
- 08.4. Cargas Desajustadas – Interiores Térreos – Circulação - Circunstância de Projeto/Obra;
- 08.5. Danos/Desmonte dos Acabamentos – norte, sul e poente √ Interiores Térreos – Circulação – Circunstância de Projeto/Obra e/ou Ausência de Manutenção;
- 08.6. Danos nas Juntas de Trabalho – Interiores – Espaço c/Ensino – Circunstância de Projeto/ Obra;
- 08.7. Danos em Juntas de Dilatação – Interiores Térreos - Circunstância de Projeto/Obra.

8.9. Abastecimento e Drenagem de Águas (09.)

Os sistemas têm uma evolução constante, existem até recentemente, situações de alterações regulamentares que introduzem abandonos de sistemas dados como “milagrosos” há meia dúzia de anos, como são exemplo os sistemas embainhados. Neste campo e por imposição do mercado, tanto a formação da mão-de-obra como o acesso a ferramentaria específica é um facto, ao contrário da regra do setor. Contudo, também o controle na execução é mais permissivo, uma vez que existe alguma dificuldade em acompanhar as mudanças sistemáticas dos últimos anos. Houve uma “revolução” nos materiais havendo uma alteração dos metais de secção “pesada” para os plásticos, mais recentemente estes foram compostos com metais “ligeiros” (como o alumínio) em multicamadas. A utilização destes materiais obriga à implementação de conhecimento do instalador e recurso a acessórios e ferramentaria específica (vulgo grande investimento) obviamente com ganhos de custo e rapidez de execução, mas nem sempre com o melhor desempenho, pelo fato dos sistemas não estarem suficientemente implementados em testes e ensaios.

Registou-se a presença de uma fuga, accidental, na biblioteca do ISEG, como atrás relatado. Nos sistemas de abastecimento, o edifício que apresenta mais lacunas face ao abastecimento de água é a FA, pelo recurso a canalização exterior a passar por locais suscetíveis ao ruído, acrescido pelo fator fluxómetros. No entanto, esta solução também permite grande flexibilidade de alterações e baixo custo de reparações.

Algo que é comum a todos eles, são sinais de drenagem pelos acessórios de cotovelo, especialmente nas garagens, onde estes tendem a drenar águas de esgotos por desmontagem das ligações ou obstrução, provocando o aumento de pressão no interior das canalizações.

- 09.1. Presença de Fuga em Troços de Abastecimento, 09.2. Presença de Fuga em Troços de Escoamento, 09.4. Presença de Corrosão nos Elementos e 09.5. Presença de Calcário nos Elementos – Interiores Caves – Circulação - Circunstância de Projeto/Obra;
- 09.3. Presença de Vibrações e Ruído - Interiores Térreos – Espaços c/Ensino - Circunstância de Projeto/Obra;
- 09.6. Dificuldade de Estanqueidade nos Dispositivos e 09.7. Dificuldade de Drenagem - Interiores Térreos – Espaços s/Ensino - Manutenção Desadequada e/ou Ausência de Manutenção.

8.10. Exteriores (10.)

Nestes espaços as situações construtivas sofrem alguma negligência face a aspetos de sensibilidade imediata, relativa ao utilizador e à natureza das relações naturais/construtivas. Ambas são facilmente sacrificadas por aspetos de enquadramento de projeto arquitetónico, ou seja, pensamento limite, tudo é o que possível tecnicamente, propõe-se: normalmente no projeto e execução, negligenciando os custos associados à higienização e manutenção. Aspetos de grande simplicidade, como os inquiridos, denotam muitas vezes má avaliação em fase de projeto com as inerentes dificuldades de carácter construtivo, respeito pela mobilidade (em especial a condicionada) e facilidade de manutenção/reparação, face ao tão expetável controlo de custos por parte do empreiteiro e aos eventuais acidentes humanos e materiais.

As barreiras arquitetónicas estão presentes em todos eles, à exceção da FMV, cuja única grande dificuldade reside nas enormes distâncias a percorrer para atravessar as instalações. Já nos restantes edifícios não se entendem as opções nestes campos, impossibilitando a deslocação sem conhecimentos profundos ou confrontando tarefas de grande dificuldade para a deslocação.

Apenas dois edifícios lidam eficazmente com a situação pluviosidade: a FMV e ESCS. Estas apresentam ligação entre todos os edifícios do complexo. No caso do ISEG determinadas deslocações sucedem pelo exterior, no caso da FA acontece quase na totalidade das situações. A permanência no exterior não está garantida nos últimos três casos perante intempéries.

Existem muitas situações de abatimentos dos pavimentos por assentamento. Quando estes são contínuos com fissuração generalizada, criando situações de superfícies muito acidentadas, no caso temos o ESCS, o acesso a poente e o espaço exterior a norte. Nesta instituição verificam-se situações similares ao nível dos muros. Relativamente à cedência dos taludes, temos a FA, FMV e ESCS, sendo o caso da FA o mais grave: rotação do muro de contenção junto da rampa a nascente.

- 10.1. Barreiras Arquitetónicas – Acesso - Circunstância de Projeto/Obra;
- 10.2. Proteção à Exposição Solar e 10.3. Proteção à Pluviosidade - Junto de Entradas (Edifícios) - Circunstância de Projeto/Obra;
- 10.4. Consolidação dos Pavimentos - Circulação Geral - Circunstância de Projeto/Obra;
- 10.5. Consolidação de Muros e Limites de Proteção – Arranjos Exteriores - Circunstância de Projeto/Obra;
- 10.6. Consolidação dos Taludes e 10.7. Progressão de Raízes – Circulação em Geral - Circunstância de Projeto/Obra.

8.11. Promoção da Saúde (11.)

Nos últimos anos houve uma evolução significativa dos sistemas para o conforto dos utentes, sempre com bom caudal de informação aos projetistas e formação dos (sub)empreiteiros da especialidade. Acontece que, no que respeita à qualidade do ar interior, os mais diversos sistemas de condicionamento e renovação de ar, bem como alguns materiais presentes na construção, potenciam o surgimento de diversas doenças e perturbações, estas mais ou menos graves para a saúde dos utilizadores. Entre os pontos mais gravosos está a ausência de manutenção destes sistemas, provocando a propagação de bactérias nocivas a um ambiente pouco saudável de trabalho. Em alguns casos, os sistemas foram abandonados face aos custos relacionados com a sua manutenção/reparação, assumindo todo o prejuízo a montante.

Outro fator eventualmente preocupante reside na filtragem do ar exterior, nomeadamente poluição do ambiente urbano que circunda os casos de estudo. No caso de entrar para o interior reduz significativamente a qualidade do ar expondo as pessoas, conforme as condições, externas (climáticas), pessoais (hábitos) e laborais (tipo de atividade). Neste âmbito a localização do ISEG e

ESCS é muito propícia à contaminação do ar interior pela forte presença de poluição nestas áreas urbanas.

No caso da qualidade do ar interior, a rotatividade do pessoal docente e discente favorece a mudança de ambiente, logo a renovação de ar pelas deslocações. Por sua vez, sofrem com a concentração excessiva de pessoas em espaços sobrelotados, mal ventilados (ou mesmo ausência de ventilação) ou então o não acondicionamento do ar provocando excesso de evapotranspiração, demonstrado pela saturação do ar, resultando em irritação das mucosas do globo ocular, nariz e garganta; distúrbios neuropsiquiátricos; afeções cutâneas (pele seca, comichão); sintomatologia asmática; odor e gosto desagradáveis.

A FA é edifício com a qualidade do ar mais suscetível, já que o seu sistema de renovação de ar não funciona regularmente, nem cobre todos os espaços, especialmente os de índole “mais” interior.

Outros espaços que possuem condições para a degradação da qualidade do ar são as IS, as quais quando o sistema de esgotos começa a perder capacidade de drenagem, conduz à presença de gases, nomeadamente metano. Uma vez que estes espaços não são de permanência prolongada não existem riscos diretos para os utilizadores, contudo, se promoverem a migração do ar, a situação pode evidenciar risco. Apesar de esta investigação não possuir aparelhos capazes de tais medições, o sistema olfativo deteta cheiros fortes evidenciando a sua presença, normalmente atenuada pela forte ventilação destes espaços com vãos diretos ao exterior.

Os sintomas não são constantes ao longo dos dias, uma vez a ocupação é específica e programada, logo existe de atenuação durante o período noturno e fins-de-semana.

Outro sistema que poderá comprometer a segurança é o combate e deteção de incêndio. Estes sistemas têm estado estabilizados em termos tecnológicos, mas em termos legais têm sido sistematicamente apetrechados por regulamentação específica, normalmente de imposição europeia por via dos tratados. Estes são dos poucos sistemas que têm um apertado controlo pelas inspeções das corporações dos bombeiros, obrigando à manutenção constante. Salvo raras exceções de vandalismo (presumidamente), com maior impacto sobre os edifícios da FA, todos os outros apresentavam as instalações bem apetrechadas e mantidas.

Relativamente aos *kits* de primeiros socorros a legislação é cumprida, logo nada se pode apontar. Contudo, os mais recentes equipamentos como desfibriladores (reanimação cardíaca) e até formação de suporte básico de vida (indivíduo formado – normalmente funcionário) são postos de lado, uma vez que não são regulados para estes estabelecimentos.

As causas destes sintomas devem-se à presença de toxinas específicas:

- 11.1. Sistema de Ventilação e 11.2. Sistema de Climatização – Adequado – Negativo - Espaço c/Ensino – Ausência de Manutenção;
- 11.3. Segurança Contra Incêndio – Detecção e 11.4. Segurança Contra Incêndio – Percurso de Evacuação – Positivo;
- 11.5. Segurança Contra Incêndio – Combate - Negativo - Espaço c/Ensino – Ausência de Manutenção;
- 11.6. Presença de Odores Anómalos - Negativo - Espaço c/Ensino – Circunstância de Projeto/Obra;
- 11.7. Risco de Eletrocussão – Negativo – Circulação;
- 11.8. Espaço para Primeiros Socorros – Positivo.

8.12. Leitura Estatística dos Dados

Em Portugal, os dados estatísticos relativos ao serviço do setor resumem-se a inquéritos aos projetistas aquando dos licenciamentos e às empresas de construções aquando da conclusão das obras. Os inquéritos aos projetistas limitam-se ao dimensionamento, volumetria, orçamento previsto, uso e tipo de construção, requisitados pelo Instituto Nacional de Estatística - INE. Os inquéritos às empresas de construção seguem aproximadamente as mesmas questões, mas com um rigor mais preciso a cargo da Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas – AECOPS, limitado aos associados de forma voluntária. Todos estes elementos se resumem à quantificação e nenhum à qualificação da construção o que, no entender desta investigação, é um dos fatores que bloqueia o avanço da qualidade, uma vez que só perante dados concretos se podem tratar as causas. Outra lacuna dos inquéritos é a ausência do entendimento da satisfação do utilizador final (cliente). De notar que este parâmetro surge negligenciado inclusive ao nível europeu, nomeadamente no que diz respeito à qualificação a montante da empreitada. No entender desta investigação é crucial para perceber a profundidade das patologias que se manifestam ao nível do utilizador, ou com impacto para este, como por exemplo através dos inquéritos ao “Conforto”, “Funcionalidade” e “Promoção da Segurança e Saúde”. Curioso é o facto de, hoje em dia, existir mais preocupação com o meio ambiente - não se querendo de forma alguma retirar a

relevância do tema - do que sobre a qualidade intrínseca ao utilizador final.

A Promoção da Segurança e Saúde parece uma questão simples, já que existem entidades dedicadas a estes levantamentos, naturalmente o LNEC e Delegações de Saúde e porque não o envolvimento universitário específico. Contudo, a problemática tende a cair para aquilo que não afeta o dia-a-dia dos utilizadores, mas em última análise as suas vidas, como a estabilidade dos edifícios, infraestruturas de suporte urbano e vias de comunicação. Então poderá colocar-se a questão porque não são realizados inquéritos quando se detetam anomalias problemáticas a médio prazo. A questão é de resposta simples: os dados a apurar não são do interesse das entidades de envolvimento potencial, uma vez que não existe modelo de negócio, não se prevendo retorno de investimento na produção destes serviços.

Existem soluções através do envolvimento de entidades que lucrem com o facto de não existirem patologias na construção, à semelhança dos nossos parceiros comunitários mediterrânicos. Atribui-se a responsabilidade pelo risco a entidades experientes neste campo: as Seguradoras⁹⁵. Para tal teremos de proceder à alteração do enquadramento técnico-legislativo para redefinir competências, como se demonstra no capítulo seguinte.

⁹⁵ Conforme legislado pelas leis nacionais.

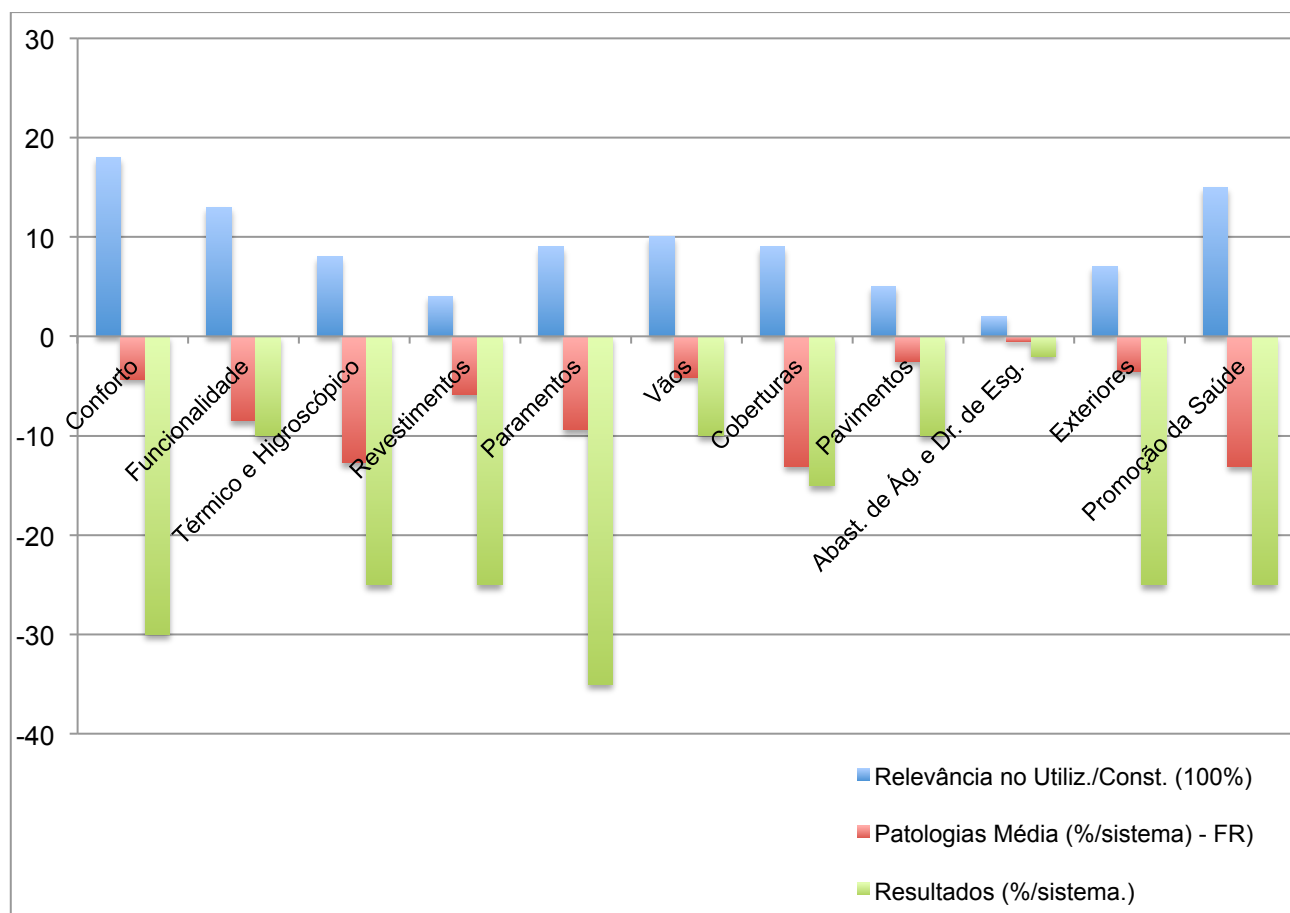


Gráfico 1: Resumos dos Resultados

Na leitura do gráfico dos resultados deve em primeiro lugar perceber-se o impacto das patologias na condição abstrata (edifício), barra azul (lida na positiva), estabelecemos o princípio da importância dos parâmetros inquiridos sobre o utilizador e ao edifício, no sentido de garantir uma comparação de benefício conjunto. Por forma a melhorar e controlar a possibilidade de erro de percepção, foram consultados alguns documentos de entidades para subdividir este parâmetro, nomeadamente as entidades: AQC – Agence Qualité Construction⁹⁶; INCE - Instituto Nacional para la Calidad en la Edificación e ITC - Istituto per le Tecnologie della Costruzione⁹⁷. A complexidade da questão é muitas vezes cruzada entre si, partilhando o grau de afetação sobre o todo. De forma simples a razão das percentagens revela a sua presença no universo das preocupações sobre o

⁹⁶ Dados extraídos da publicação “Tableau de Bord - Les Indicateurs d'Evolution de la Qualité des Constructions, Observation, Sycodés 2011”. Parâmetros: Viabilité; Fondations; Structure; Couverture/charpente; toiture-terrasse; Façade; Menuiserie; Partition/revêtements; Génie Climatique; Autres Équipements.

⁹⁷ Resistenza meccanica e stabilità; Sicurezza in caso d'incendio; Igiene, salute, ambiente; Sicurezza nell'impiego; Protezione acustica; Risparmio energetico ed isolamento termico.

edificado. Temos como questões:

- Diretas ao Utilizador/Indiretas ao Edifício: Conforto, Funcionalidade e Promoção da Saúde. Estão mais próximas do utilizador, porém a última não é de percepção imediata, logo não existe qualquer entendimento sobre a mesma, no entanto detém enorme impacto sobre o utilizador.
- Partilhadas Utilizador/Edifício: Revestimentos, Paramentos, Vãos, Pavimentos e Exteriores. Estas são as que detêm impacto direto sobre o utilizador e sobre o desempenho construtivo geral do edifício. Sobre determinadas condições poderá verificar dificuldade de utilização (praticabilidade) e gestão, relativamente à sustentabilidade técnico-económica da operação/exploração.
- Indiretas ao Utilizador/Diretas ao Edifício: Térmica e Higroscopia, Coberturas e Abastecimento de Águas e Esgotos. Estas poderão não ser percebidas imediatamente pelo utilizador, mas constituem um impacto massivo sobre a durabilidade dos sistemas que permitem a segurança das premissas construtivas a curto/médio prazo.

A barra vermelha (lida em negativo) resulta da análise de documentação francesa, além das normativas espanholas e italianas, elaboradas pelas seguradoras na exposição ao menor risco possível na garantia de desempenho construtivo do património⁹⁸. Isto dá a ideia do conhecimento e desempenho de um sistema assente no envolvimento das seguradoras na fase de garantia. A forma de levantamento é a percentagem de afetação por sistema, precisamente os mais suscetíveis para o edifício e utilizador, por exemplo se 10 por cento dos paramentos do edifício estão afetados, essa será a percentagem de patologias presentes no edifício. Contudo, este valor não é direto, mas desmultiplicado pelo grau de importância para o desempenho do utilizador.

A barra verde representa o resultado dos inquéritos realizados no âmbito desta investigação, sendo divergentes pela negativa, encontram-se a alguma distância dos dados da AQC - *Agence Qualité Construction*, e, demonstra o dramatismo da situação em Portugal. É perceptível que em Portugal há um menor desempenho. Todavia, a questão ressalta para o dobro quando comparamos com o pior caso, a FMV (fase de projeto e obra) e o ISEG (fase de projeto), os valores são absurdamente díspares. Estes são os que mais ganhariam com o rigor de controlo num sistema verificado pela

⁹⁸ Dados extraídos da publicação “Tableau de Bord - Les Indicateurs d'Evolution de la Qualité des Constructions, Observation, Sycodés 2011” e “Tableau de Bord - Pathologie-Statistiques, Top 12 Pathologie (1995-2010), Sycodés 2011” ambos elaborados pelo *Observatoire de la Qualité de la Construction*, AQC – *Agence Qualité Construction*.

responsabilidade e garantia. A forma de recolha e leitura segue o sistema francês, o mais testado, para possibilitar a comparação.

Em específico, as questões graves, do ponto de vista desta investigação, são precisamente aquelas que se relacionam com o desempenho dos utilizadores.

Conforto e Funcionalidade – são bastante penalizados no contexto dos programas e estudos prévios, facilmente degradados em prol de soluções arquitetónicas e construtivas legadas sempre para um plano superior, sendo ainda mais negativas as condições, se estas forem enquadradas no âmbito da não perceção atempada, como a Promoção da Saúde. No caso do Conforto, este obteve uma evolução significativa ao nível do apetrecho com equipamento dedicado, embora estes se tenham revelado desastrosos em termos de consumos energéticos para as intuições, pondo em causa o seu equilíbrio financeiro. Hoje, já se vislumbram diversas soluções para melhorarem o conforto passivo e ativo, embora fora da programação corrente de “projeto”, o que obriga a despender mais verbas, interferindo na formalidade da arquitetura, tanto do ponto de vista estético como construtivo, inclusive contribuindo para patologias do foro construtivo, se as diversas ponderações não foram ajustadas. Com implicação para a formação dos técnicos intervenientes, não só para aqueles que decidem, mas também para aqueles de estão incumbidos de defenderem estas soluções na frente de obra. A legislação é muito incisiva nas questões a montante, mas possui um trato inverso na verificação a jusante das mesmas questões. Verificamos uma validação de desempenho no projeto, mas não no construído, este sim, de relação com o desempenho utilizador.

Relativamente ao edifício, este resente-se da sua ligação com o meio natural. Este fator é incontornável, pois os elementos (natureza) estão a ripostar contra qualquer construção natural ou humana, colocando-se a questão como é que esta está habilitada a defender-se, no sentido de atenuar os efeitos agressivos sem corromper os favoráveis.

Térmico e Higroscópico – Questão chave para a construção na contenção da degradação geral, por trabalho mecânico, por efeito térmico e hídrico, pondo à prova os sistemas de impermeabilização por pressão atmosférica, gravítica, freática e dinâmica. Esta verificação surge independente pela sua importância, apesar de estar presente em sistemas como: Paramentos, Coberturas, Revestimentos, Vãos e Exteriores. No caso dos sistemas, além da sua permeabilidade, também os seus próprios mecanismos de atenuação ao desgaste precoce ficam em causa, contribuindo de forma significativa para a degradação dos interiores, estes por sua vez muito suscetíveis à presença de água ou de variações térmicas. Estas patologias são atribuídas a questões de obra,

pois tecnicamente existe muita informação de recurso para que não se cometam erros grosseiros, facto cumprido nos projetos analisados, quase na totalidade, exceto na FMV obviamente por questões de natureza circunstancial.

Revestimentos – Estes enquadram uma primeira barreira de relação com o meio ambiente, logo da maior importância para os restantes elementos dos sistemas construtivos. Por outro lado, também se enquadram como elementos de contato direto com os utilizadores, contribuindo para uma degradação construtiva (sistemas) e parca higienização (espaços), diminuindo o desempenho funcional e estético do todo construído. As razões predem-se com mau planeamento, conduzindo ao dificultar de construção (em escala de detalhe), logo implicando manutenções construtivas complexas ou impossíveis sem adulteração. O maior impacto nos revestimentos ocorre durante as frentes de trabalho, próprias ou de base, normalmente por se ignorar as boas práticas em favor de outros interesses.

Paramentos – A sua importância é fundamental para separar o ambiente exterior do planeado (ambiente e terreno). A agressão sobre estes sistemas pode ser gravíssima para o conjunto do edifício, contudo, a sua importância é bastante negligenciada em fase de projeto, mas com maior gravidade em obra, sendo bastante penalizada em termos de durabilidade. É possível afirmar que neste caso são muito suscetíveis às patologias de diversas naturezas, seja por reduzida resistência térmica, deficiente comportamento face à água, pontes térmicas, fissuração, humidade, erosão e assentamentos.

Vãos – A complexidade que introduzem nas construções desencadeiam patologias de vários níveis, como a manobra, devido à negligência grosseira de sobredimensionamento, complexidade dos sistemas para uso público e recurso a soluções de âmbito suscetível para resolver aspetos de grande solicitação, fatores atribuídos ao projeto, migrando a complexidade de execução para a obra. Devido à sua complexidade, as reparações obrigam muitas vezes ao seu apetrecho com novos acessórios (devido a solicitação, desgaste precoce, etc.), mão-de-obra especializada e fornecimentos especiais, o que reflete custos significativos. Outro esquecimento reside na impossibilidade de manutenção higiénica, envidraçados de grande escala fixos a cotas de acesso difícil, obrigando ao recurso de trabalhos por cordas (alpinistas).

Coberturas - Tendem a ser corretamente projetadas (salvo na FMV onde as situações de cobertura foram ignoradas) mas de muito péssima execução ao nível dos remates em obra, contribuindo para a existência de diversas patologias por infiltração de águas. Quando a este nível sucedem pontes térmicas, são questões atribuídas a deficiente proposta em fase de projeto, nisto muito contribuem

a nomenclatura comercial em defesa de soluções próprias.

Pavimentos – Aqui os problemas são normalmente atribuídos às escolhas erradas por parte dos projetistas que ignoraram as solicitações dos espaços públicos em detrimento do aspeto tendencialmente suscetível, leia-se “acolhedor” na ótica da arquitetura, conduzindo à sua degradação precoce. Fatores de execução negligente também contribuem para a degradação sistémica, com menor relevância face às escolhas tendencialmente “arriscadas” em função da solicitação de uso.

Abastecimento e Drenagens de Águas – Quase sempre corretamente projetada, mas por falta de verificação extensivas sucumbem com danos desastrosos sobre os restantes elementos, apesar de os responsáveis serem de fácil identificação, porque as empreitadas recorrem a profissionais dedicados, estranha-se que estes perante os danos nunca sejam responsabilizados, aliás nas empreitadas, pode mesmo afirmar-se que, não há “responsabilidade”.

Exteriores - Diretamente sujeitos às intempéries, além de acumularem muita água durante alguns períodos de tempo por dificuldade de escoamento, afetando a mobilidade e segurança dos utilizadores, nestas áreas encontram-se ainda patologias relacionadas com questões de obra por imposições de detalhes e cotas em situação limite em fase de projeto. Além destas situações, também ao nível da porosidade e tonalidade dos revestimentos as escolhas são pouco corretas, ou as superfícies tem acabamentos pouco amigáveis para o utilizador em condições menos correntes. Além deste aspeto, três das instalações não respeitaram a legislação de mobilidade condicionada com exceção da FMV.

Promoção da Saúde – Não é considerada formalmente nem monitorizada, a não ser que exista uma ocorrência alarmante, felizmente nos casos de estudo tal não sucedeu. Foram identificadas várias ocorrências relacionadas com a falta de manutenção (higiénica e preventiva) de clara responsabilidade sobre as entidades que fazem uso destes edifícios. Que inclusive não intervêm sobre os equipamentos (programados) avariados, nem promovem a manutenção cíclica em defesa da qualidade do ambiente em prol do desempenho de todos.

8.13. Análise dos Dados

Todos estes sistemas, perante a condição de degradação, têm impacto ao nível do utilizador com degradação para o Conforto, Funcionalidade e Promoção da Saúde. No caso da sua degradação e destacamento expõem outros sistemas à agressão das suas partes e potenciam os acidentes sobre os utilizadores. Acresce o facto de não se produzir manutenção higiénica e construtiva, no primeiro

caso fica delegada na pluviosidade, no segundo ao recurso urgente.

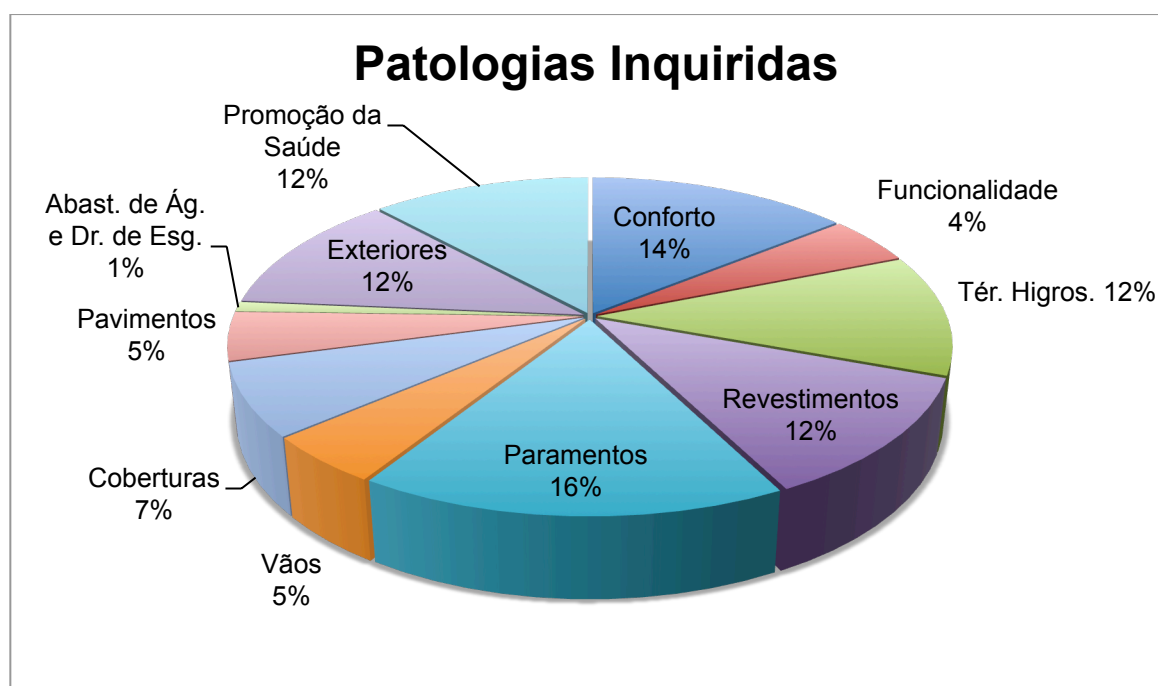


Gráfico 2: Patologias Inquiridas

Se a análise for realizada por causas neste tipo de edifícios, conclui-se que é uma amostragem da situação geral, e que as patologias relacionadas com a higroscopia são significativas face às restantes situações. É de registar que aqui são mais significativas do que alguns dados europeus analisados. Poderá ser motivado não só por negligência na elaboração dos projetos, mas também por facilitação do construído em obra, parcialmente derivado da falta de conhecimentos da cadeia operativa sobre as formas de execução, condição/reação. Em ambos os casos há que registar a falta de dinâmicas de planeamento transversal, quer de controlo de etapas, quer de interligação das fases, além das condicionantes face ao resto da Europa.

Os custos também são significativos quando se trata de higroscopia, não só pelo normal desencadeamento do evento, exceto no caso “explosivo”, mas também pela falta de meios e recursos para lidar com estas questões. Quando é permitido o convívio com as degenerações de forma corrente, estas passam a ser ignoradas, ou planeadas para mais tarde, normalmente num período de baixa atividade letiva. Este facto resulta em implicações em cadeia e profundidade de reparação, cada vez mais vastas em materiais, produtos e sistemas a intervir, conduzindo a uma mão-de-obra especializada, bem equipada e com conhecimentos concretos da intervenção. Condições que se traduzem em elevados custos de reparação.

Causas das Patologias

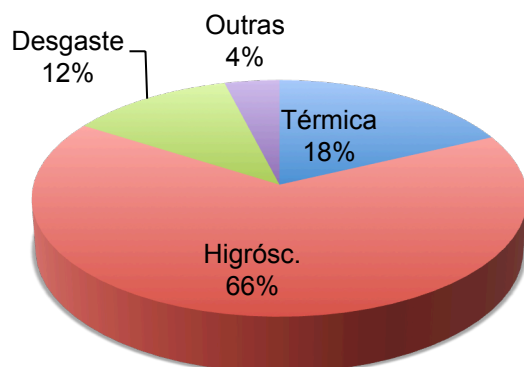


Gráfico 3: Causas das Patologias

Custos com Patologias

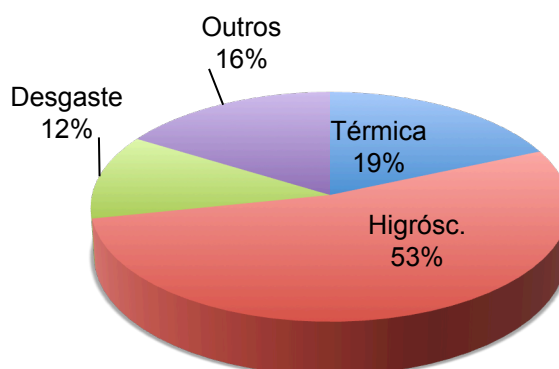


Gráfico 4: Custos com Patologias

Os custos de desgaste estão relacionados com a manutenção corrente dos revestimentos, caso esta fosse irrepreensível para o desempenho do utilizador, e não no limite da negligência quanto à forma como se lê este tipo de degenerações por falta de recursos para aplicar medidas de substituição/recuperação. Aliás, o convívio com o desgaste está enraizado, sendo até tratado como “patine”, algo que pressupõe um estado de longevidade, mas só nos referimos à degeneração precoce.

A térmica representa um dos fatores singulares, como demonstrado nos parágrafos seguintes. A condição geográfica portuguesa é rica na promoção da degeneração, esta afirmação deveria intuir preocupações especiais por parte do sector, mas o mesmo não sucede. A nível da assunção legislativa comunitária a incorporação de normativas é escrita de forma textual e não refletida sobre as nossas condicionantes em particular. Durante a época de construção deste património dá-se a incorporação de diversas tecnologias pouco testadas pelos intervenientes e experimentadas quanto ao seu desempenho. Mais tarde algumas destas serão a origem das reparações por degeneração precoce, refletindo danos com custos consideráveis.

As temperaturas, quando incrementadas para alcance de conforto, tendem a potenciar o ponto de

orvalho, no caso de sistemas em parede dupla não se encontrarem devidamente preparados, sistemas recorrentes nos edifícios estudados, tendem a evidenciar problemas de carácter superficial. Em projeto estes erros não são correntes. Mas em obra, questões não controladas poderão conduzir a problemas futuros, por exemplo, nas paredes o aleatoriamente comum posicionamento dos painéis de isolamento térmico, junto do pano exterior ou interior, traduz situações degenerativas para construção destes elementos. Algo que é impossível de verificar/provar uma vez que implica a demolição do paramento. Além do exemplo das coberturas planas, as mais usadas no estudo, permitirem a acumulação das águas das chuvas pelo sistema de cobertura invertida, entrando as suas baixas temperaturas em contato direto com elementos construtivos pesados (enchimento e lajes de betão), potenciadores de pontes térmicas. Em ambos os casos obtemos índices de humidade significativa nos sistemas construtivos.

Para além de outros sistemas de construção, por exemplo a impermeabilização exterior das caves, que uma vez concluídas, encaram-se como uma condicionante de difícil solução. Caso se pretendesse a resolução destas anomalias em absoluto desempenho, forçava a adoção de sistemas muito complexos de drenagem e ventilação das humidades capilares. Caso situações próximas da orla marítima e/ou terrenos muito hidratados, como a costa portuguesa, as degradações dos elementos construtivos serão acentuadas, uma vez que as condições de humidade/hidratação são mais elevadas, bem como a sua presença nas construções, logo redução drástica de vários fatores positivos da saúde construtiva e do desempenho dos utilizadores.

Além destes fatores de higroscopia sobre os paramentos, também a exposição solar por via da radiação, degrada de forma acentuada os revestimentos de fronteira. Estes efeitos verificam de forma significativa após a degradação da Permuta Líquida de Água (PLA) dos revestimentos (maioritariamente pinturas). Em especial Lisboa possui valores significativos, logo muito presentes nos sistemas dos edifícios.

Um fator que muito contribui para a desmontagem célere dos sistemas constituídos por partes, especialmente quando são móveis, reside no efeito cíclico ou pontual (forte) do vento. É importante ter presente que os ventos médios são 8–9 m/s, além de muito constantes durante a primavera, verão e outono. Temos ainda o fator erosivo que estas cargas dinâmicas provocam especialmente na orla costeira portuguesa. A situação piora quando comumente estes sistemas possuem componentes suscetíveis à degradação pelo efeito da radiação solar, raios UV – devido à sua aplicação em exterior ou sujeita a estes efeitos. A aceleração da sua degradação é substancial, conforme verificável nos diversos sistemas abordados no estudo.

Se juntarmos todos estes fatores, temos condições muito instáveis para a construção, quando combinadas são precocemente degradadas. Daí a necessidade constante de manutenção dos edifícios, bem como a percepção de manutenção periódica atempada, no sentido de não permitir que um pequeno problema se alastre e crie situações de grande complexidade, recuperação e custo económico para aqueles que assumem a vivência e exploração.

O desgaste está fortemente relacionado com situações particulares da construção de edifícios em Portugal na relação com o clima, adicionando o carácter público das instalações é normal existir um maior desgaste e degradação de montagem dos revestimentos, além da utilização cíclica e repetitiva de alta frequência. Por conseguinte, os espaços com maior rotatividade estão mais afetados, mas nada está estabelecido para combater estes “elementos/factores”.

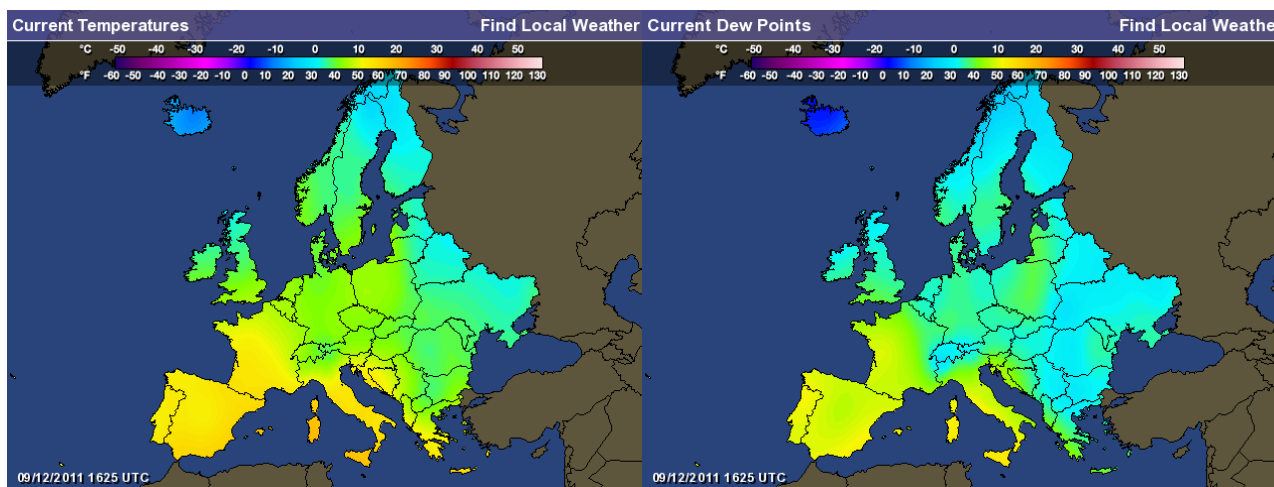


Imagem 211: Temperaturas a 9/12/2011, obtida em <http://www.findlocalweather.com/>

Imagem 212: Ponto de Orvalho a 9/12/2011, Obtida em <http://www.findlocalweather.com/>

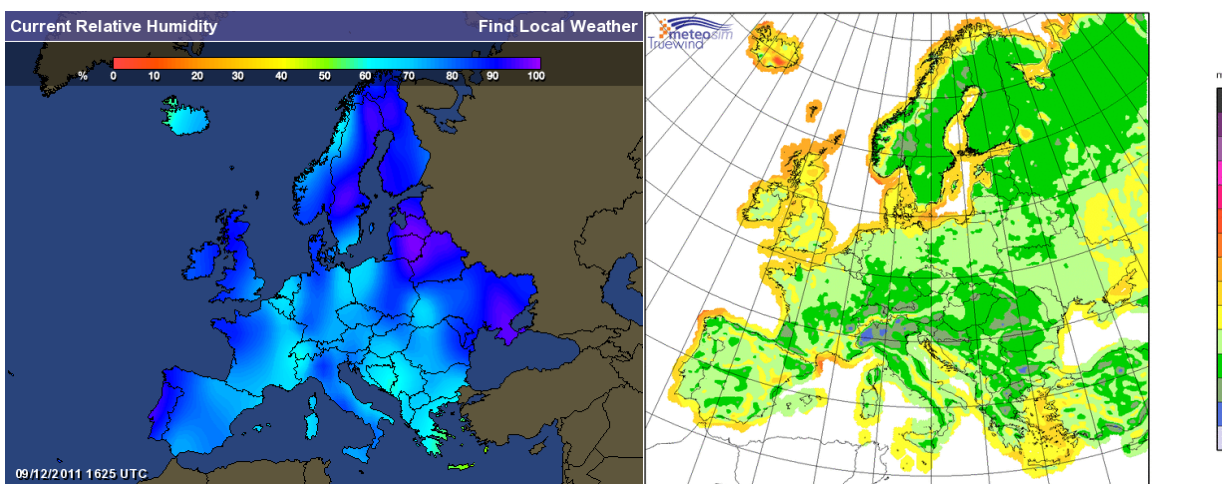


Imagem 213: Carta de Humidade a 9/12/2011, obtida em <http://www.findlocalweather.com/>

Imagem 214: Carta de Ventos durante 2010, obtida em http://windtrends.meteosimtruewind.com/wind_anomaly_maps.php?zone=EUR

Quando são referidos “Outros” são considerados diversos fatores (de menor impacto) que contribuem para a afetação da degradação das instalações não enquadráveis no grupo Térmico, Higroscopia e Desgaste.

8.14. Derrapagem Orçamental por Fatores Técnicos

Durante a investigação foi tentada por inúmeras vezes a inquirição às derrapagens de índole financeira. Salvaguardando o reduzido números de processos estudados, temos que o fenómeno

existe e é significativo⁹⁹. Contudo, a sua avaliação é complexa, aliás mesmo no caso de processos bem documentados, como no caso de estudo, exemplo a FMV. O processo extraído desta empreitada demonstra a gravidade das suas derrapagens orçamentais, mesmo assim, teme-se que fiquem à margem da enormidade do fenómeno quando observado do ponto de vista técnico.

As derrapagens técnicas sucedem com maior incidência nas fases finais da obra, mas começam desde o início, na preparação dos elementos, desenvolvimento dos projetos, empreitada e garantia. Na fase de preparação, com a não profundidade dos elementos que mais tarde servirão para o lançamento dos projetos. No desenvolvimento dos projetos, como no caso da arquitetura, a adoção de soluções mais ou menos sustentáveis do ponto de vista distintivo tende a aglutinar recursos, mais entendíveis ao serviço do desempenho do utilizador. Ressalvando a importância da componente distintiva, já que revertem como um benefício para a identidade dos edifícios e para a qualidade do espaço público envolvente. Excetuando os exageros, porém dependem da sensibilidade de cada um dos técnicos envolvidos. O mesmo sucede ao nível das infraestruturas, pelo facto de se querer proporcionar o maior conforto ao utilizador e a tecnologia mais eficaz sem a percepção ou ponderação dos custos de energia a assumir pela instituição instalada. Por vezes é fácil perceber o desajuste entre as opções arquitetónicas/medidas de conforto passivo e as exigências infraestruturais ativas para o conforto do utilizador.

Findas estas questões e no exercício do projeto de execução, as opções construtivas poderão enquadrar no mesmo problema, salvaguardamos a justificabilidade, no caso de edifícios deste

⁹⁹ Recentemente o Tribunal de Contas (TC) decidiu elaborar um relatório sobre as derrapagens orçamentais denominado "Auditoria a Empreendimentos de obras Públicas por Gestão Directa", onde foram seleccionadas cinco obras. São focadas de seguida algumas passagens da notícia elaborada pela jornalista Ana Paula Lima, publicada no Jornal de Notícias a 12 de Junho de 2009, intitulado "Derrapagem de 241 milhões em cinco obras": "Tribunal de Contas detectou desvios financeiros que variam entre 30% e 235%. (...) As cinco empreitadas deviam ter custado 401 milhões de euros, mas no total ficaram por 726,4 milhões de euros. O relatório global de "Auditoria a empreendimentos de obras públicas por gestão directa", do Tribunal de Contas, revela que o erário público despendeu mais 52,6% do valor inicialmente previsto para estas obras e recomenda medidas eficientes que travem os desvios financeiros nas obras públicas. (...) devido a encargos adicionais, como trabalhos a mais e a menos, erros e omissões do projecto, novas empreitadas, revisão de preços, indemnizações, prémios, gestão e coordenação. Os restantes 30,7 milhões de euros (mais 54%) devem-se à aquisição extra de mais bens e serviços. O relatório do TC conclui que o facto de todos os empreendimentos auditados recorrerem a encargos adicionais "atesta que esta má prática é generalizada em Portugal, pelo menos neste domínio das obras públicas realizadas por gestão directa", pode ler-se no documento (...)." in http://www.jn.pt/PaginaInicial/Economia/Interior.aspx?content_id=1260415&page=1, consultado a 16 de Fevereiro de 2012.

carácter de solicitação por parte dos utilizadores, logo o problema resulta no seu contrário, vulgo soluções frágeis ou pouco duráveis em condições de segurança construtiva. As soluções deveriam atenuar, tanto quanto possível, as eventuais degenerações, garante de maior durabilidade em condições condignas, prover a diminuição dos custos de exploração e manutenção, desde que comprovadamente justificáveis. Todavia, nem sempre sucede este equilíbrio, o que poderá resultar em situações gravosas para a manutenção de determinadas soluções adotadas ou equipamentos instalados com impacto sobre a sustentabilidade financeira da entidade, face aos custos que terá de suportar para desenvolver as suas atividades numa instalações representativas e funcionais.

Outra preocupação da presente investigação foi perceber de que formas eram despendidas as verbas afetas à empreitada. Neste campo, a verdade do deve e haver poderá não ser suficiente para demonstrar a gravidade do fenómeno, as denominadas derrapagens orçamentais, poderão sim ser analisadas questões técnicas sem impacto sobre o valor da empreitada, mas com dano sobre o desempenho projetado.

Foram detetadas inúmeras situações que se entende denominar por “derrapagens técnicas”. Este fenómeno tende a aparecer com maior impacto com o início da empreitada, pelo número de envolvidos nas demais naturezas de trabalhos a desenvolver. Por uma questão de posicionamento de mercado e de alcance de resultados, os empreiteiros recriam situações de constrangimento técnico sem perdas contabilísticas significativas reais, mas com redução significativa da quantidade e qualidade do construído face ao desempenho do edifício ao serviço do desempenho do utilizador nas condições previstas pelos projetistas e definições do D.O., em suma todo o trabalho a montante com implicações a jusante. A sua verificação contabilística até poderá revelar-se matematicamente correta, o que não sucedeu em nenhuma das obras estudadas, mas sem dúvida que poderão desequilibrar a relação com a qualidade e quantidade do construído, logo o verdadeiro custo das denominadas “derrapagens técnicas” excede em muito o apurado pelo demonstrado nas contas, gastos previstos e efetivamente despendidos ou subtraídos por engenharias técnico-financeiras.

Situações de constrangimento técnico sem afetação contabilística ocorrida nos casos de estudo ao longo dos processos (de forma cronológica evolutiva dos trabalhos):

- Falta de nomeação de um responsável por todo período (início da ideia de lançamento até ao *términus* da garantia – necessidade/programa/concurso(1)/projetos/concurso(2)/empreitada/garantia/obra);
- Ausência de programa financeiro transversal a todos os serviços a desenvolver e contratar,

nas mais diferentes naturezas;

- Inexistência de manual/método que estabeleça as relações entre intervenientes, formas de contato, registos e legislação aplicável;
- Falta de definição ou desajuste na elaboração dos programas (antiguidade das soluções e a não consulta atempada dos interessados ou entidades especialistas);
- Falta de concursos públicos no lançamento dos demais serviços (estudos, sondagens, pareceres, relatórios, projetos, etc.);
- Informação insuficiente sobre as pertenças do D.O. ou da entidade a instalar, quando não se trata da mesma (como é o caso), surgem antagonismos de perceção ou interpretação;
- Informação insuficiente sobre construções e infraestruturas presentes do local de intervenção;
- Falta de relatórios à avaliação construtiva no caso de reabilitação, recuperação ou outras condições com implicação sobre a edificação (ISEG);
- Número reduzido de sondagens geotécnicas, além da insuficiente profundidade das mesmas;
- Falta de enquadramento da forma como se desenvolvem os projetos (qualidade, prazos e custos) e suas inter-relações;
- Legislação demasiado interpretativa e com baixos períodos vigência, peca pelas revogações ou alterações cíclicas (no caso de carácter camarário é comum forçar a sua adoção mesmo a meio da empreitada, no caso FA);
- Controlo de desenvolvimento dos diversos projetos inexistente ou insuficiente produção de documentos e pareceres sobre as diversas opções nas mais variadas fases evolutivas;
- Falta de revisão dos diversos projetos e sua compatibilização ante lançamento de empreitada;
- Perceção dos custos de exploração ao serviço da futura entidade e sua sustentabilidade;
- Lançamentos de consultas de empreitada sem a cabal definição das soluções ou conclusões dos projetos e sua compatibilização, além do custo previsto com a condução dos desenvolvimentos dos elementos durante o desenvolvimento da obra;
- Ausência de Medições e Mapas de Trabalho ou Caderno de Encargos finalizados antes do lançamento das consultas de obra;
- Análises à capacidade dos concorrentes à empreitada (excesso de concorrência no setor provoca o *dumping* de preços apresentados para determinados artigos, por exemplo sobre o betão e o aço, na esperança de aceitação ou recuperação em outros artigos);

- Variantes às consultas, difíceis de avaliar, mas aparentemente vantajosas para o D.O.;
- Contratos sem a profundidade específica às quantidades e qualidades da obra, ou no período de garantia até ao “auto-definitivo”;
- Deturpação das diretrizes definidas nos projetos com resultado no percurso da obra, em aumento e/ou adição de trabalhos sem melhorias significativas para a qualidade, além do descontrolo;
- Avaliação da real capacidade técnica e construtiva ajustada ao alvará e sua abrangência, categorias, subcategorias e classes;
- Tentativas de negociações por parte do empreiteiro por alegados enganos próprios na avaliação de determinados artigos;
- Alterações aos processos construtivos não definidos em Caderno de Encargos;
- Substituição integral de projetos em obra, por má avaliação/execução;
- Substituição de subempreiteiro por falência com uma frente de trabalho por acabar;
- Alterações de equipas, diretores de obra e responsáveis pela fiscalização ou representantes dos D.O.;
- Alegados constrangimentos de mercado com resultado sobre as indicações de projeto (ausência de fornecimentos);
- Condições Contratuais demasiado interpretativas face ao desenvolvimento da empreitada;
- Atrasos ao início da empreitada com responsabilidade do D.O. custeados pelo empreiteiro;
- Paragem forçada dos trabalhos por responsabilidade do D.O. ou terceira, não prevista;
- Desajuste na dimensão das equipas dedicadas ao acompanhamento da obra, Projetistas, representantes do D.O. e Fiscalização.
- Alterações no local de fabrico das argamassas, estaleiro para central;
- Sugestão de alterações às quantidades de aço;
- Erros grosseiros com implicações na vida útil das soluções, reparáveis ou “irreparáveis” (sem a possibilidade de reparação simples, por exemplo, humidades capilares de manifestação interior);
- Trabalhos a mais por responsabilidade dos projetistas ou por solicitações adicionais do D.O. ou terceira;
- Trabalhos a mais sem solicitação dos projetistas ou por solicitações adicionais do D.O. ou terceira;
- Fraca qualidade dos trabalhos a mais, normalmente executados com uma visão simplificada e economicista, sem cobertura formalizada do ponto de vista técnico;

- Trabalhos a menos não contabilizados por enquadramento com trabalhos a mais ou outras situações de gestão ativa;
- Trabalhos adicionais, ou novos, face ao programado com consulta direta ao empreiteiro;
- Produção sistemática de desenhos de obra por parte dos projetistas para esclarecimentos adicionais, resultando muitas vezes em antagonismos com as soluções preconizadas em obra;
- A não execução de desenhos de preparação de obra da responsabilidade do empreiteiro;
- Trabalhos não previstos por assunção de nova legislação ou a retificação de acordo com as disposições regulamentares das leis vigentes;
- Erros de projeto e deficiente avaliação das soluções pelo D.O. (ou na ótica de quem o representa);
- Intervenção em frentes não previstas por deficiente avaliação;
- Alteração qualitativa ou quantitativa das soluções construtivas a realizar com impacto sobre a qualidade de desempenho;
- Alteração qualitativa ou quantitativa dos equipamentos de conforto a realizar com impacto sobre a qualidade de desempenho;
- Falhas constantes de planeamento com implicações na sobreposição de trabalhos antagónicos, promovendo manifestações degenerativas futuras;
- Atrasos constantes ao período consignado durante a empreitada, desajuste com data de inauguração (períodos letivos), provocando o protelar da data de inauguração com custos diretos no caso de instalações provisórias arrendadas;
- Negociação de não execução de frente ou fornecimentos de equipamentos/fragilidade na posição negocial (por exemplo, mobiliário, sinalética e arranjos exteriores);
- Permissão de execução económica em favorecimento do empreiteiro sem avaliação qualitativa ou quantitativa;
- Permissão de substituição de equipamentos previstos por outros mais competitivos sem comparação qualitativa;
- Não correção e erros construtivos evidenciados durante o decorrer de obra;
- Desgaste relevante durante o fecho da empreitada, nomeadamente em fase de acabamentos (finais) em períodos limitados;
- Pouca produção de documentação escrita e assunção de regras de boas práticas, conduzindo à inimputabilidade dos intervenientes perante degenerações ocorridas ainda durante a empreitada ou no período de garantia;

- Baixo recurso a contabilidade analítica, demasiado interpretativa e circunstancial;
- Inexistência de consultas paralelas (caso necessárias) ao mercado na avaliação concorrencial das propostas orçamentais;
- A não previsão de negociações atempadas para a execução de acabamentos exteriores face à intervenção entre a propriedade consignada e não consignada (espaço público – passeios, arruamentos, infraestruturas, iluminação, mobiliário, etc.);
- Não envolvimento com período de garantia, formas de não assunção de responsabilização ou por forma negociada (troca por uma qualquer eventualidade);
- Necessidade de correção ou substituição de soluções e equipamentos desajustados à entidade exploradora;
- Revelação de desajuste de fornecimento de serviços (elétricos, água, gás, etc.) face aos orçamentos estimados para exploração do edifício;
- Desajuste arquitetónico face à utilização espetável, forçando a adaptações posteriores (normalmente ainda durante o período de garantia);
- Demasiados espaços em área face ao exigível por normas nacionais e internacionais, com adaptações institucionais.

9. Conclusões

A recolha de informação de um universo abrangente para o entendimento da padronização construtiva do património em estudo, teria sido mais ampla com recurso a trabalhos académicos. Reconhecem-se nestes, potencialidades para desenvolver alguma recolha de dados, através de inquéritos estruturados. Este manual de ferramentas, ou outros, seria de grande interesse para a sensibilização da formação dos discentes, assim como na monitorização do estado degenerativo dos edifícios estudados ao longo dos anos (académicos) com relevante interesse público. Veja-se o atual interesse, sobre as polémicas que envolvem as operações do Parque Escolar.

9.1. Inquéritos

Os inquéritos semiestruturados foram fundamentais para perceber a complexidade com que este tipo de processos se desenrola. Estes suportes de informação garantiram um conhecimento detalhado sobre questões importantes para aqueles que são servidos pelo edifício, os utentes. Os resultados apontam a padronização de patologias neste tipo de edifícios. Contudo, semelhante aos padrões comuns no panorama construtivo português ou europeu de proximidade geográfica e cultural.

As entrevistas não estruturadas, foram realizadas aos intervenientes, nomeadamente: serviços sociais do dono de obra, projetistas, fiscalização e empreiteiros. Os processos foram analisados de forma a perceber que decisões provocaram patologias. Além disto, foi aferida a similaridade dos mecanismos que conduziram às mesmas patologias.

Nas entrevistas foi claro que nem todos os intervenientes concordam com a exposição dos seus pares, uma vez que foram proferidas afirmações contrárias – questões sensíveis em que a culpa poderia justificar os erros construtivos. É de salientar a forma viva como os intervenientes expõem as suas memórias para os factos mais sensíveis, o que reflete a dedicação e acompanhamento com que as questões mais problemáticas foram experienciadas. Por outro lado, também se notou que alguns intervenientes-chave não quiseram falar sobre o assunto, alegando os mais diferentes argumentos, desde revelar trauma com o assunto, tendencialmente projetistas, ao “não disponho tempo para esse assunto”, tendencialmente afetos à “obra”.

Existem factos proferidos que, além de interferirem com a natureza dos trabalhos, estão à margem do que se pode definir como processo de construção de edifícios, mas suficientemente relevantes para provocarem um decréscimo significativo na qualidade dos mesmos e potenciar as degenerações construtivas. Podemos ainda constatar que estes factos “estranhos” são

marginalizados no que concerne ao registo escrito.

No que diz respeito ao Dono de Obra e aos Projetistas é relativamente simples aferir a diferença entre as premissas das intervenções e os seus resultados finais, na medida em que estas surgem separadas com dano para a qualidade dos serviços auferidos pelos utentes. A normal justificação prende-se com o facto de, durante os processos, existirem “motivos essenciais” para forçarem a continuidade e conclusão dos trabalhos da forma “encaminhada” em obra. Consequentemente, a abertura dos estabelecimentos universitários, que ao contrário de outros edifícios têm datas muito precisas para funcionarem, conduzem à celeridade das fases finais, nomeadamente os acabamentos. Caso surjam situações imprevistas ou necessidade de posterior acabamento quando ocupados, estas têm de aguardar períodos “parados” para dar razão às intervenções, porque de outra forma colocariam em causa a utilização das instituições.

Atualmente é possível constatar que existem conflitos entre entidades na perceção da responsabilidade, bem como, na forma a intervir sobre este património degradado. Dado o período de crise económico-financeira que se regista nos últimos anos, é notória a escassez de verbas, sendo evidentes as situações que revelam falta de intervenção, perante a necessidade de manutenção urgente ou intervenções preventivas. De destacar que a maioria das intervenções realizadas não respeitam a natureza dos sistemas construtivos, com prejuízo para a qualidade do edificado e consequente dano para o desempenho dos utentes.

Nem todos os factos observados se enquadram numa análise simplificada de catalogação e contabilização das patologias, visto que as características locais, climáticas, geográficas e sistemas construtivos vão muito além das degenerações previsíveis durante a realização dos projetos. É normal existir uma abordagem mais orientada para “vínculos formais” de arquitetura, obviamente sem descurar a economia de recursos (realidade sempre presente na construção nacional), do que no compromisso da prevenção e qualidade, conforme definida em Caderno de Encargos e sempre reivindicada pelos utentes, por consequência *a posteriori*.

9.2. Microclimas

Só na cidade de Lisboa, a título de exemplo, uma vez que esta constituiu o cerne geográfico desta investigação, existem pelo menos três doutoramentos e mestrados sobre a temática, orientados para o planeamento urbano, ignorando a vertente tectónica. Aliás, sobre este tema não existem quaisquer estudos ou comunicações identificadas. Existem artigos publicados que descrevem as condições em que sucedem as patologias específicas e perfeitamente tratadas como um ato

isolado, referindo as condições climáticas por trás do seu surgimento. Há, pelo menos, um campo onde se trata este problema, mas apenas focado nas questões de planeamento urbano concreto. Por exemplo, foram encetados estudos promovidos e financiados pela Câmara Municipal de Lisboa (CML), permitindo criar um ponto de vista científico sobre estas questões (orientações climáticas para o planeamento e o ordenamento em Lisboa).

Uma das condicionantes à utilização dos conhecimentos de climatologia urbana é a quase ausência de comunicação entre os investigadores destas áreas e os profissionais responsáveis pelos Projetos de intervenção no planeamento ou completamente ignorada no caso da edificação.

Desde as últimas duas décadas do séc. XX que, na cidade de Lisboa, se tem estudado a climatologia, tempo mínimo para criar padrões em termos climáticos. Deste modo foi possível entender o comportamento do clima e caracterizá-lo por zonas, percebendo de que forma este contribui para a degradação do ambiente urbano e por acréscimo sobre o edificado de forma superficial. Em conjunto com os técnicos da autarquia, os climatólogos, no que concerne ao ambiente urbano, estes debruçaram-se sobre o efeito apelidado de ilha (concentração) de calor e ventilação (excesso ou escassez), obviamente virado para a qualidade de vida dos cidadãos de Lisboa. Contudo, estas características, em consonância com as orientações solares, potenciam a degradação tectónica. A execução por parte da CML de um mapa das orientações climáticas para o ordenamento deu origem a outro elemento indispensável, o mapa dos climatopos, estabelecendo áreas da cidade com características climáticas homogéneas (considerando o relevo e a morfologia urbana) que tendencialmente proporcionam condições climáticas semelhantes. Como base para a construção do mapa dos climatopos, foram estabelecidos os mapas da morfologia urbana para fins climáticos (através do recurso a imagens de satélite Landsat melhoradas), além da caracterização das classes de ventilação (através da leitura do relevo e da rugosidade urbana). Um elemento crucial para mapa das classes de ventilação é o estabelecimento de “limites aerodinâmicos”, que corresponde às zonas fronteira entre as áreas de alta rugosidade a sul da cidade e aquelas, a norte, onde o atrito não é ampliado, nem pela baixa rugosidade urbana, nem baixo-relevo da geografia.

Analisando os dados obtidos através das classes morfologia urbana e de ventilação foram caracterizados 24 climatopos¹⁰⁰, agrupados em oito para a sua aplicação operativa. Mas com real

¹⁰⁰ Maria João Alcoforado, António Lopes, Henrique Andrade e João Vasconcelos, Relatório 1, 2, 3 e 4 – Orientações Climáticas para o Ordenamento de Lisboa, Área de Investigação de Geo-Ecologia, Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa, 2005.

interesse para esta investigação existem os seguintes grupos de climatopos:

- Efeito comum a Lisboa reside no encontro entre ventos de nordeste (NE) em incidência com os contra-alísios (SO) provenientes de sudoeste, promovem o efeito *cumulus humilis*, que contribuiu para a manutenção de elevados níveis de humidade, provocando hidratação das ligações por carbonatação e naturais (fibras).
- O norte da cidade (a norte do limite de rugosidade) composto por extensa “área de baixa rugosidade”, constituída por áreas relativamente vastas, caracterizadas por baixa ou média densidade, contribuindo para a degradação da construção com impacto sobre o edificado como fortes rajadas de vento (proveniência norte), provocando condicionantes à utilização de espaços exteriores e elevada erosão sobre o edificado, como o desmonte da construção pelo efeito mecânico (cíclico).
- O sul da cidade é caracterizado por áreas de média e alta densidade de construção, as quais sofrem condições artificiais provocadas pelo clima urbano, sendo as mais presentes a concentração de calor, degradação das condições de ventilação e da qualidade do ar (poluição). A concentração de calor provoca trabalho mecânico pelo efeito térmico dos materiais mais densos, conduzindo ao desmonte e fissurações dos planos de grande dimensão como é o caso dos rebocos. A falta de ventilação provoca a concentração de humidades, degenerando condições para a vida e mais tarde, conduzindo a formação de azoto, processo químico que origina o processo físico de decomposição das argamassas. A qualidade do ar ou ambiente pesado prova o depósito de hidrocarbonetos nas construções que, para além de degradar a imagem, também provoca aceleração da erosão.
- Os corredores de ventilação de orientação aproximadamente N-S (NW-SE a NE-SW), tão importantes na cidade Lisboa, promovem a ventilação, face à construção, amplitudes térmicas significativas a poente (SO), desencadeando inúmeros problemas no edificado como sejam as fissuras diagonais, já de si potenciadas pela exposição solar contínua dos planos, padronizadas nas esquinas dos edifícios, também nos cantos, mas com menor incidência.
- A frente ribeirinha é uma zona sujeita a brisas do Tejo e do Oceano, forçando o arrefecimento do ambiente urbano durante os períodos mais quentes. Nestes locais deve, sempre que possível, permitir esta ventilação a fim de se obter o desejado arrefecimento dos espaços exteriores e interiores, através da canalização das brisas provenientes dos

vastos planos água. Entre as influências mais estudadas temos o transporte da maresia, um *spray* formado por milhares de gotículas de água do mar que contêm, além de água, sais dissolvidos e sobem ao ar com o movimento das ondas. Este fenómeno acelera a degradação das construções nomeadamente através da oxidação, tanto de metais ferrosos como não ferrosos, mas também pela erosão ou decomposição causada pelo excesso de humidade que se instala nos materiais naturais menos densos.

- A presença de espaços verdes no ambiente urbano é reconhecida como uma mais-valia, visto que proporcionam ambientes mais húmidos e frescos dos espaços e aos edificadados, proporcionando um microclima sempre agradável, além da sua permeabilidade servir para atenuar a intensidade da pluviosidade. A simples questão de se tirar partido das árvores de folha caduca perdeu a sua importância nestes últimos anos, ofuscados pela tecnologia em prol de equipamentos de acondicionamento de ar, mais dispendiosos na aquisição e manutenção. Ao nível legislativo estas práticas ancestrais são ignoradas, veja-se por exemplo o RCCTE. É sabido que a grande proximidade de árvores de grande porte provoca danos nos muros de suporte de terras e nas infraestruturas no subsolo, daí estas terem em parte sido preteridas em função de outras lógicas. Outro fator penalizador desta proximidade prende-se com a questão do constante desprender de folhagem, mais grave em caso de ramos ou até risco de queda. Relativamente a estes dois pontos a questão é simplificada. No caso da primeira existe a contribuição para entupimentos cíclicos dos sistemas de águas pluviais, conduzindo mais tarde aos danos sobre os elementos primários da construção. Estes microclimas mais húmidos, pela retenção das águas pluviais e necessidade de rega são suscetíveis de desenvolverem algas, musgos e líquenes, problemáticas no caso particular das argamassas expostas e das superfícies de betão armado. Contudo, uma moderação da presença de humidade é importante para manter as ligações das fibras naturais e da carbonatação. O recurso a biocidas também não se coaduna com boas práticas ambientais nem é uma prática simples, nem desprezível do ponto de vista económico.

9.3. Diversidade das Entidades

Algo que promove muito dos padrões aqui apurados provém da existência de diversas entidades que não se encontram balizadas, tanto de forma técnica, como capacidade para assumir as responsabilidades que lhes são exigidas. Assim sendo, qualquer possibilidade de apuramento da verdade para prováveis atribuições de responsabilidade, técnica ou criminal (como a sabotagem),

são automaticamente excluídas.

Existem dois caminhos possíveis: um assenta na clara distribuição de tarefas e consequente responsabilidade, o que obrigaria à revisão dos códigos técnico-legislativos instituídos para o normal desenvolvimento do setor. A outra consiste numa entidade imparcial (ou de interesses incompatíveis) face ao desenvolvimento tradicional dos processos, ou seja, que acompanhe todo processo de edificação e exploração, desde o lançamento da solução programática até à sua conclusão. A ideia não é a mera conclusão da obra, mas sim o ciclo de vida do edifício, seja a sua reestruturação profunda ou demolição.

O edifício é produto de longevidade determinável. No entanto, se se quiser aumentar a sua durabilidade perante a otimização do desempenho, requer um investimento constante sobre a sua natureza construtiva. Neste sentido também as patologias deverão estar acauteladas para que se alcance uma maior eficácia perante o menor custo.

Uma das peças fundamentais poderá ser baseada numa entidade gestora do património, não para “apadrinhar a manutenção”, mas sim com projeto discutido, quanto à sua importância: viabilidade social, técnica e económica. Garantindo a sustentabilidade transversal a todas as componentes integrantes das tarefas a prever e executar, num todo orgânico, funcional e capacitado para a vida útil do “produto” na capacidade máxima. Só possível, monitorizando e avaliando a satisfação do utilizado e a eficácia na promoção das atividades, procurando ajustes no sentido da rentabilidade máxima.

Normalmente a contratação, ou mesmo concurso público, recai sobre o arquiteto. Este fica com a incumbência de compor uma equipa, por tradição e organização do mercado os gabinetes são distintos, Arquitetura *versus* Especialidades, sendo ainda comum estas estarem separadas por ramos de Engenharia. Consequentemente, tudo funciona em espaços físicos diferenciados, com contatos pontuais (reuniões), alinhando as opções e soluções a adotar. Conforme demonstrado em alguns estudos¹⁰¹, seria menos problemático em termos degenerativos para as construções se as equipas assentassem sobre uma organização mais coesa, além de se evitar muitos dos padrões detetados.

O fator “honorários” também surge como relevante, já que é prática corrente procurar o custo mais

¹⁰¹ Pedro Alexandre Fernandes Madeira, Orientador Prof. Nuno Cachadinha, Tese de Mestrado - Building Information Modeling - Oportunidades e Desafios para Projectistas e Donos de Obra em Portugal, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Maio de 2011

baixo, inevitavelmente conduz à entrega de trabalhos exigentes a técnicos menos experientes e com menos organização, chegando mesmo a acontecer que estes técnicos “passam” o trabalho a outros menos experientes, estagiários ou mesmo alunos, para se obter mais ganho.

Durante a investigação foi proferida uma afirmação, que determinada especialidade chegou a distribuir trabalho por vários alunos, resultando numa descoordenação total, que saltava à vista pela própria alteração da forma de desenhar e apresentar os desenhos técnicos: tipos de fonte, organização das folhas, expressão do desenho, legendas e outros. No caso específico esta especialidade teve de ser refeita em obra. Além da descoordenação dos traçados e diversidade de soluções, neste caso, com uma definição por planta/piso.

Não descurando situações excepcionais, de ajuste direto ou em concurso limitado, existe sempre uma clemência ou simpatia pelo arquiteto A ou B. De forma geral, para não afirmar na totalidade, os projetistas contratados tinham um relacionamento preferencial com as entidades contratantes, possibilitando assim influenciar os orçamentos previstos, auferir de maiores honorários ou até facilitação sobre a qualidade dos trabalhos apresentados. De ressaltar que este último aspeto é menos comum nestes casos de estudo.

Um documento que é essencial respeitar durante todas as fases de desenvolvimento dos trabalhos acaba por ser um daqueles que menor importância se dá: “Programa de Trabalhos” (nem sempre presente nos casos estudados). Normalmente só considerado em fase de concurso sendo ignorado finda esta fase, apesar de normalmente estabelecer indicações, para fases posteriores como sejam o desenvolvimento de projeto e execução da obra. Implicações do abandono de determinadas premissas presentes neste documento inicial, a meio das fases de desenvolvimento, normalmente não são preconizados ajustes à devida revisão, entendendo as implicações das ações, no futuro do edificado.

O Plano de Trabalhos peca por não estabelecer uma meta para além do fim dos projetos como é comum, ou seja o fim da vida útil esperada para a infraestrutura, caso o fizesse, toda esta travessia ganharia de imediato respeito técnico.

Durante o desenvolvimento do Projeto, um processo moroso e nunca expedito, poderão surgir alterações à legislação, facto sempre respeitado, mas que por vezes introduz sequelas nas premissas de desenvolvimento dos processos. Esta situação tende a introduzir alterações significativas sempre em adaptação ao inicialmente proposto, nem sempre resultando em soluções eficazes para o controlo de patologias construtivas, desencadeando inclusive padrões

degenerativos de “época”.

As entidades responsáveis pelas licenças e certificações dos projetos, especialmente aqueles de impacto urbano significativo, tendem a introduzir alterações nos projetos em curso, através de opiniões técnico-políticas dos seus dirigentes. Resultando em discussões vivas com diversos intervenientes durante o desenvolvimento, atrasando o processo gerando confusão processual em que o processo sai nitidamente a perder, dificultando e encobrindo o apuramento de qualquer responsabilidade dos intervenientes. Estes efeitos também são provenientes do Dono de Obra, que mesmo durante a fase de desenvolvimento dos projetos, vai sugerindo e introduzindo aspetos não acautelados durante o Programa Base, obrigando os projetistas a alterar os projetos para manter uma boa relação com o cliente, traduzindo em mais um fator de preocupação para a saúde dos edifícios. O mais grave destas atitudes invasivas sobre as soluções projetadas, sucede aquando do decorrer da obra, resultando em soluções deficientes, atrasos e derrapagens orçamentais contribuindo para diminuição da vida útil dos edifícios.

As alterações que são introduzidas aquando do fim do Projetos de Execução, normalmente só figuram no Projeto de Arquitetura, o que *a priori* poderia parecer bem (já que este sintetiza todos os outros), sendo verdade, também não é menos verdade que o Projeto de Arquitetura é o último a ser tido para construção, já que este limita-se em obra a transmitir as camadas de fecho e acabamento. Assim sendo, o Encarregado vai lendo e implementando os Projetos de Execução das Especialidades, findo estes, prossegue para a implementação das alvenarias, o que normalmente resulta em correções em obra, sempre dispendiosas para o Dono de Obra, além de pôr em causa as premissas do Programa Base em fase de concurso com eventuais alterações de áreas dos programas estabelecidos, com derrapagens de prazo, aumento de custos e diminuição da qualidade construtiva. Existem países que normalmente consideramos de primeira linha, onde as alvenarias são tidas como uma especialidade à parte, também ela coordenada pela Arquitetura com a vantagem de se traduzir numa leitura simplificada para o Encarregado. Por outro lado, também se admite um técnico especialista na relação construtiva entre diferentes sistemas de edificação. Por exemplo, no património observado, mas à semelhança do panorama geral português, temos maioritariamente panos de alvenaria de cerâmica em tijolos de barro vermelho vazado no encerramento dos pórticos em betão armado, com duas particularidades interessantes. As alvenarias quando aplicadas aumentam de volume, iniciando um processo inverso ao da cozedura, logo incremento dimensional. Assim, resulta que a dimensão destas cresce até atingirem a incorporação de humidade relativa do ar, consoante o tido de ambiente, fechado (caixa-de-ar) ou exposta, este processo pode chegar aos quatro anos. Ao contrário dos pórticos de betão armado,

que aquando da cozedura dos calcários para produção do cimento sofrem um processo anídrico violento, desenvolvendo capacidade de presa através da carbonatação das argamassas por hidratação. Isto resulta numa expansão significativa das argamassas e consequente diminuição de secções estruturais durante a secagem, durante dois anos nas zonas menos expostas como as fundações ou muros de suporte, já as partes mais expostas levam menos tempo a estabilizarem. Os fenómenos descritos resultam em dilatação e contração, logo produzem inúmeras fissuras, lidas na diagonal dos planos, este fenómeno é mais violento quando no pano é aberto um vão, verificado mais a sul e a poente. O facto das argamassas a nascente e a norte sofrerem menos exposição térmica, que no caso das alvenarias cerâmicas e rebocos hidráulicos (ou seja a sua densidade) não é grave, já que na época de inverno (lembrar que o edificado se situa na região de Lisboa não sofrendo o efeito gelo-degelo) há mais chuvas o que ajuda a humidificar os paramentos e tornando-os mais elásticos, capazes de dissiparem a energia destes movimentos.

As reuniões de obra, visitas não programadas ou momentos de “lucidez”, são normalmente entendidas pelos técnicos (projetistas, entidade promotora, fiscalização ou empreiteiro geral) como sendo uma oportunidade para introduzirem alterações, justificando o seu ponto de vista com melhorias sobre os Projetos. Contudo, no frenesim de desenvolvimento dos trabalhos, as alterações parecem sempre mais pacíficas do que na realidade se verifica, já que por norma são introduzidas na hora sobre pressão e de uma forma mais ou menos pensada, resultando em futuras demolições e paragens de trabalhos programados, sem a perceção de implicação sobre outros Projetos, por exemplo as especialidades ou outros elementos construtivos. Também se inclui neste princípio a assunção normativa imposta pelas entidades licenciadoras e/ou certificadoras. Concluiu-se, que existe demasiada boa vontade em preconizar alterações pontuais ou mesmo estruturais, dependendo da força do argumento e disponibilidade financeira do Dono de Obra.

As falhas de comunicação são comuns, porque existe a tendência para se transmitir o que pensa sobre um determinado assunto no momento, assumindo a concordância de todos. Mas nem sempre é a imagem do que se transmitiu em consonância com aquilo que se proferiu ou outro entendeu. Isto porque à data, o veículo de comunicação por excelência continuava baseada na transmissão oral. À data, as formas de comunicação por excelência eram presenciais, via telefone, fax ou correspondência postal, logo a base das transmissões para aprovações e rejeições sobre coordenação, planeamento, alterações, controlo, etc., sendo que as duas iniciais poderiam conduzir “ao diz que disse”. Parece básico, mas o excesso de reuniões sem agendamentos de pontos à discussão, vulgo ordem de trabalhos, resultava em mal entendidos que normalmente ficam espelhados nas folhas de Projeto, que mais tarde se contradizem durante a empreitada, método

impossível para apurar responsabilidades. Hoje em dia, com o explosão da era da informação digital, é possível através da facilidade escrita, email, contribuir para atenuar algumas destas situações.

Negligência comum é desconhecer-se o estado em que se encontra o Projeto, mesmo antes de este enfrentar a empreitada de construção. A coordenação geral do Projeto recai sobre o Arquiteto que em paralelo assume as funções de projetista, sendo comum esta tarefa ficar sem espaço no tempo de desenvolvimento. Os restantes projetistas preocupam-se em acabar as suas partes, especialidades. À última hora delega-se a coordenação em meras combinações ou princípios de desenvolvimento, sem quaisquer confirmações de impacto sobre os projetos. Perante as verbas disponíveis, inicia-se de imediato a construção e o Dono de Obra desperta a todo o vapor para não correr riscos de perda de financiamento, normalmente anuais, não transitando automaticamente para o ano seguinte. O sucesso da coordenação geral dos Projetos recai sobre uma espécie de “contra lei de *Murphy*”, no sentido em que tudo vai correr bem, acontece que esta é mais conhecida pela aplicação inversa. Ela é comumente citada (ou abreviada) por "se algo pode estar errado, estará" ou ainda "se algo pode estar errado, estará errado da pior maneira, no pior momento e de modo a causar o maior estrago possível".

Como é sobejamente conhecido, os problemas de obra normalmente sucedem em cadeia, um problema num Projeto reflete-se ampliado noutro e noutro até ao fim de ciclo, com a ampliação do dano, resultando normalmente em tarefas encadeadas, tornando ainda mais complexa a sua resolução.

Uma vez que em obra, as equipas especializadas executam trabalho específico, precisam de ordem na intervenção e espaço para poderem executar a sua tarefa. Isto resulta em intervenções morosas e metódicas. O não respeito por um ordenamento complexo é potencialmente perigoso para uma envolvimento presumidamente mais acabada, de salientar que em construção quanto mais nos aproximamos dos acabamentos, maior é o custo dos materiais, soluções e remates presentes e dificuldade de intervenção.

Outra situação capaz de traduzir-se em anomalias, deriva na integração de elementos das equipas projetistas ou dos serviços do D.O. na Fiscalização, isto sucede em situações em que as empresas participantes em fase de projeto detêm a capacidade de fornecer serviços de fiscalização às empreitadas, potenciada pela capacidade de conhecimento do Projeto e de relação com o Dono de Obra. Este facto por norma origina duas situações: a primeira poderá conduzir os projetistas a não se empenharem no desenvolvimento dos Projetos de Execução, negligenciando definição de

soluções e/ou detalhe das mesmas; a outra resulta no não aprofundamento das tarefas de coordenação entre as diferentes especialidades, com a noção que estas poderão com alguma mestria ser estabelecidas em obra. À parte destas duas situações temos o caso em que o Dono de Obra ou os projetistas forçam a Fiscalização a controlar a execução de determinados trabalhos preconizados pelo Empreiteiro Geral, verificando-o em “favorecimento dos projetistas/D.O.” ajustes e alterações possíveis em frente de construção. O não aprofundamento das soluções em fase de projeto tende a estabelecer-se em Obra, como mais um campo de trabalho “dotado de estrutura operativa e ferramentas” capazes de tais ajustes.

Estas três situações conduzem à derrapagem de prazos, orçamentos e erros sistematizados nas construções, campo em que os Empreiteiros saem favorecidos. Em conclusão todas as quatro partes promovem estas situações, a ver pelas derrapagens das obras analisadas e quantidade de erros padrão, além do veiculado durante as entrevistas proferidas pelos envolvidos, normalmente os responsáveis pela fiscalização.

Das situações descritas aquela que recebe maior compreensão por parte dos envolvidos são normalmente os ajustes técnico-construtivos, com a ideia que só se está a interferir no prazo. Contrária à posição do Empreiteiro, logo, surgem a curto prazo os trabalhos a mais e alteração da data prevista para a conclusão dos trabalhos e a longo prazo as implicações degenerativas sobre o construído, administração e gestão das instalações, em suma incalculáveis para vida útil da infraestrutura.

Houve casos em que por cedência das antigas instalações, o Dono de Obra forçou a deslocação/ocupação das futuras instalações, em simultâneo com fecho dos trabalhos, não só resulta na catástrofe para as empreitadas a decorrer, como o recurso a trabalho fora de horas e mau funcionamento dos equipamentos instalados (já que funcionam expostos ao ambiente de obra), a tudo isto acresce os custos da obra com a diminuição da qualidade prevista. Além do exposto, existe sempre o problema da transferência de responsabilidade sobre o edifício/obra, zona cinzenta das responsabilidades técnicas e civis, além do mais toda esta convivência anormal resulta na perpetuação dos prazos, com danos para todas as partes.

Durante as vistorias de fecho, normalmente detetam-se situações extraordinárias, resultantes do anormal desenvolvimento dos trabalhos. Os intervenientes por sua vez tendem a ignorar o recurso documental dos projetos (em prol do terminar), limitando-se a construir em favor das práticas assumidas empiricamente. Salvo quando aplicam coimas por prorrogação do prazo, aí sim, recorre-se ao rigor documental como justificação ao sucedido. A questão é, estes assuntos não são do foro

dos tribunais mas antes das boas práticas construtivas em favor dos utilizadores.

9.4. Condução dos Objetivos

O guia para a objetividade estabelecida é normalmente o caderno de encargos (fase de concurso), com um problema à partida, pois este é elaborado numa fase de “intenções” de índole universal, normalmente com o amadurecimento dos projetos, associação de custos. Estes vão encontrando ou descobrindo a evolução e as adaptações do momento, que tendem a ditar novas formas de estabelecer e entender a forma como nos relacionamos com o espaço e equipamentos pretendidos. A questão não é pô-los de parte como documentos do passado, mas antes atualizá-los em favor do percurso, servindo como uma ferramenta de consulta atualizada.

As alterações aos projetos podem surgir por dinamismo de mercado e/ou motivado pelos longos períodos de desenvolvimento, burocráticos ou outros. As mesmas poderão transformar-se num compromisso muito positivo para o resultado global, mas também podem resultar em implicações sobre outros elementos não perceptíveis no imediato, por experiência ou conhecimento.

Quem assume a coordenação pode não estar ciente destas transformações técnicas sobre as restantes especialidades, até por afastamento da área científica. Mais tarde, durante a obra ou utilização do espaço tendem a revelar-se na sua plenitude, patologicamente através da afetação das funções dos espaços, nos elementos construídos e/ou na produtividade dos equipamentos.

Outra resultante surge na passagem de um conhecimento demasiado comercial e menos técnico por parte dos interesses de mercado, que recorrem a todas as formas de caracterização para transformar a comparação num ato moroso e complexo. Pelas mais-valias tecnológicas existe sempre a tendência para serem assimiladas sem se questionarem, promovendo a casualidade das decisões de coordenação sobre decisões técnicas de projeto global. A única forma de ultrapassar estas questões é aceitar os “equipamentos/produtos” sugeridos pelas entidades de engenharia que representam o D.O., facilitando a aceitação dos projetos.

A atenção deve persistir, pelo facto de muitas vezes se evocar que o mesmo produto foi submetido a certificação ou homologação europeia, sem repreensão alguma, mas vejamos, de imediato cabe-nos assumir, que não possuímos o mesmo clima padrão nem a mesma indústria, além dos processos de mercado a montante e garantias a jusante no controlo da implementação dessas soluções.

9.5. Acompanhamento do Processo para a Qualidade dos Trabalhos

a) Entidades Atuais

Este tema é fundamental para que se consiga estabelecer um fio condutor entre as diversas fases e relações, desde a preparação da ideia até à entrega das instalações ao explorador.

Esta função tem duas vertentes, uma pura de Gestão e outra de Administração centrada nos serviços afetos às obras da estrutura do Dono de Obra, como exemplo nos casos de estudos, os Serviços Sociais, forçando a sua preparação e formação específica para atuar no campo da administração de projetos, de forma mais abrangente, noção de custos e orçamentos, qualidade das soluções e análise prolongada no tempo, nos campos mais diversos e interdisciplinares, como dirigente de todas as estruturas técnicas.

Porventura estas funções são hoje naturais, visto que os Serviços Sociais fazem desde já, toda a primeira parte, ou seja, as fases do programa, preparação do concurso, estudo prévio, acompanhamento dos trabalhos de desenvolvimento dos projetos base, avaliação global dos projetos de execução, além do controlo geral dos técnicos, seus colegas no âmbito dos projetos das especialidades. Estas equipas são multidisciplinares, constituídas por profissionais de diversas áreas da construção, mas de uma forma muito isolada entre si, ou seja, não existem como equipa coesa capaz de responder em bloco, mas como associados em grupos de indivíduos que realizam reuniões e emitem pareceres isolados, destinados aos seus pares com o objetivo de ver controlada a sua especialidade, respeitando as opiniões e bom senso dos seus pares. Na verdade, ninguém neste processo se preocupa em verificar a coordenação dos projetos, esta tarefa está confiada ao projetista de Arquitetura que normalmente assume a elaboração/execução do projeto da sua especialidade, além da documentação escrita transversal, também coordenada, como as Medições e Orçamentos. Resultado, que atribuímos aos elitismos académicos, que fazem prevalecer a sua ciência às restantes, evocando sempre a nobreza dos seus valores. Fatores que deveriam ser tomados como basilares, o custo, a qualidade e o tempo, universais no alcance de melhores resultados sobre o construído.

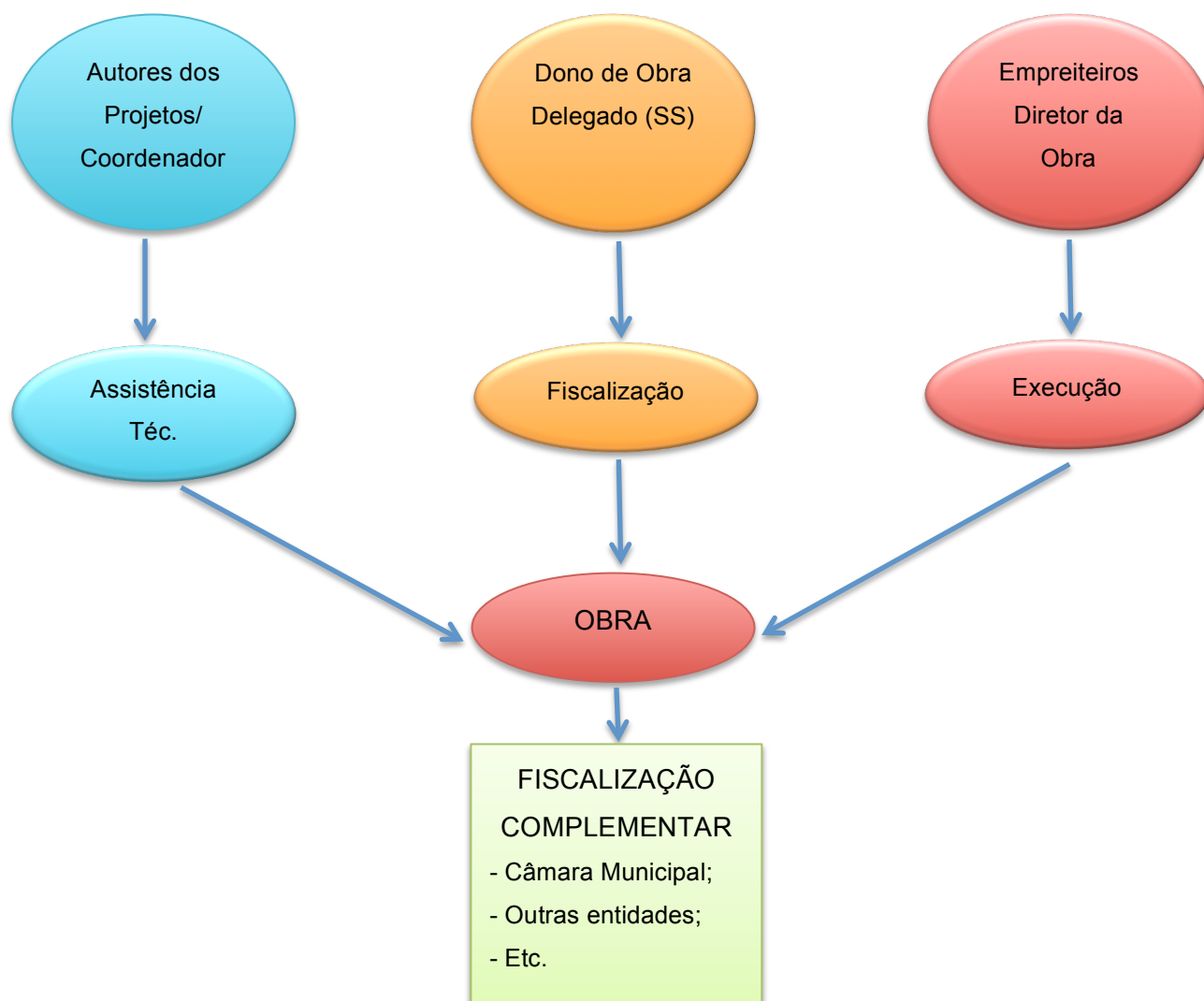


Figura 1 – Esquema de Organização Tradicional

Um dos momentos que mais contribui para o romper das frágeis relações entre todos, reside na passagem dos elementos, peças de projeto, início à construção. Aqui as posições reposicionam-se: os projetistas contratados, quase sempre a tempo inteiro, passam para os momentos de “dúvida” alegada pelo empreiteiro. O D.O. assume o papel de observador, por vezes ativo estimulado pelo Empreiteiro, obviamente apoiado/representado pelos “seus” serviços técnicos, estes por norma posicionados perto dos projetistas (a não ser que existam responsabilidades a apurar). A fiscalização limita-se normalmente a produzir em voz alta e de forma instituída as posições do D. O., sempre muito preocupada com questões de legalidade e intrinsecamente burocráticas, bem como, entender o fim (visual) dos trabalhos para indicação de “pagamento”. Outra grande função, reside na preparação de reuniões semanais e transcrição da ata, redigida para aprovação.

Qualquer atividade comercial/industrial assenta no lucro financeiro das suas operações. Até aqui nada de errado, a questão é, até onde se permite este objetivo. Sabemos que não estamos preparados para estabelecer princípios morais a quem se ocupa de uma atividade, já que estas desempenham funções assentes em mecanismos de produção normalizados e regulados.

Então é necessário produzir alterações ao desenvolvimento dos trabalhos desde o primeiro dia, ou seja, gerir, administrar, preparar, avaliar, fiscalizar, construir e garantir as soluções dos projetos, percebendo a sua implementação em obra e a monitorização do período de garantia, como um tutor de operações, uma entidade de processo para o projeto, obra e garantia. À semelhança do que se utiliza hoje na gestão de projetos para criação de produtos complexos.

b) Gestor de Projeto, Obra e Garantia – Campo de Atuação e Articulação

Esta entidade capacitada para a gestão do desenvolvimento dos processos de projeto e dos seus intervenientes diretos, na garantia do controlo rigoroso do orçamento e qualidade perspectivada para as futuras instalações. O gestor para uma determinada operação ou a sua equipa, no caso de maior complexidade, ficaria responsável pela gestão e visão transversal das seguintes atividades face ao economicamente sustentável:

- estabelecer métodos e prazos para as diversas operações (formas de contratação, comunicações, revisões de peças, responsabilidades, etc.) e definir a forma de relação entre os vários operadores;
- validar as implementações de estruturação espacial e programática - relações e seus desempenhos reais face à resposta funcional (arquitetura) desejada e possível;
- validar o princípio das decisões para implementação dos projetos das especialidades em conformidade com os requisitos gerais de desempenho (próprios e conjunturais);
- acompanhar o desempenho das decisões de carácter construtivo na perceção da garantia de desempenho – resultados de durabilidade;
- estabelecer o grau de eficácia dos projetos desenvolvidos - desempenho funcional e construtivo *versus* economia de utilização;
- avaliar um seguro para assunção do período de garantia;
- perspetivar e programar custos de funcionamento/exploração e manutenção, corrente e programada (face a indicações operativas de um técnico pelos sistemas de construções);
- avaliar a capacidade financeiro-organizativa (capacidade empresarial) na adjudicação da Empreitada Geral;

- controlar a capacidade financeiro-organizativa (capacidade empresarial) dos subempreiteiros e seus operários, estabelecendo mínimos aceitáveis para sua participação;
- promover ensaios sobre as construções na frente de obra, estabelecer e corrigir parâmetros económicos do funcionamento/exploração e manutenção, face à conclusão e desempenho das soluções construídas;
- promover a submissão da aprovação e avaliação dos espaços (auditórios, salas de aulas, bibliotecas, etc.) face às suas potencialidades para gerarem benefícios;
- validar o fim dos trabalhos, dando início à utilização das instalações em conforto e segurança;
- avaliar o valor patrimonial e desempenho do resultado construído – potenciando às instalações para gerar receitas extraordinárias;
- gestão patrimonial no acompanhamento construtivo das soluções face às degenerações precoces (período de garantia);
- fim dos trabalhos de acompanhamento em simultâneo com período de garantia, relatório de análise, registos das ocorrências e dos custos diretos e indiretos das reparações;
- perspectivas e indicações de comportamento futuro.

O profissional ou equipa por si dirigida tem por âmbito a realização plena dos objetivos que o programa desenhou, não para um Dono de Obra mas sim para o desempenho do utilizador, que todos dias se vão confrontar com os resultados construídos. As responsabilidades da gestão, bem como a eficácia dos projetos (construção), englobam o estabelecimento de metas para projeto global, evidentes e alcançáveis, definidos os requisitos dos projetos (construção) na gestão das restrições tripartidas, que passamos a nomear: valor, tempo e qualidade. Assumidas como desígnios do projeto global.

O trabalho deste profissional assenta num esforço temporário para criar um “produto” através de um serviço com um resultado único. Qualquer “projeto” tem duas particularidades de gestão: a sua singularidade numa determinada temporalidade, a outra característica passa pela definição de parâmetros como: recursos disponíveis durante um prazo definido, definição de objetivos concretos, avaliação progressiva, gestão de equipas, parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos e qualidade. A gestão destas particularidades e parâmetros depende intrinsecamente da habilidade humana, da preparação da sua formação científica, das ferramentas disponíveis e das técnicas implementadas no desenvolvimento do Projeto para atender os requisitos.

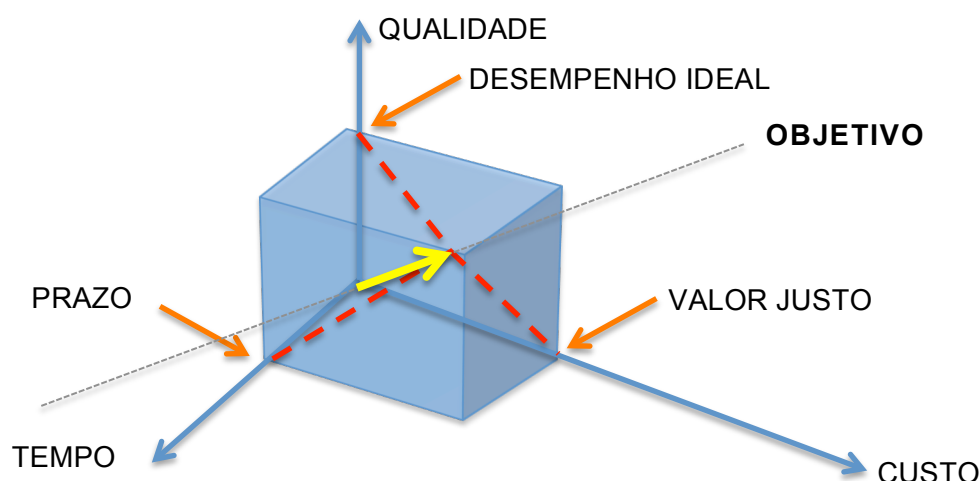


Figura 2 - Variáveis de Gestão

O sucesso depende da avaliação de três variáveis: Prazo, Valor e Desempenho – cronograma e orçamento definidos de acordo com as especificações determinadas - traduzindo o equilíbrio das operações face ao seu resultado final. Estas funções estão intimamente ligadas à avaliação constante das premissas face às circunstâncias, estado evolutivo das conjeturas tecnológicas, sociais e económicas para o desempenho ideal.

É óbvio que estas funções estarão reservadas para empreendimentos de escala considerável, por consequência número de entidades envolvidas, relevância social das instalações, instituição ou instituições envolvidas, análise de recursos em consonância com a escala de outras organizações, a singularidade das intenções, alterações de mercado, adaptação tecnológica e exigência de sustentabilidade.

Uma complexidade tão vasta obriga sempre a perceber esta atuação de forma subdividida em ciclo de atuação, na edificação, existem quatro grandes momentos: programa, projetos, obra e garantia. Esta subdivisão em fases facilita a gestão do projeto, através da sua singular natureza na determinação de quais devem ser as fases do seu ciclo de vida (projeto global), a transição de uma fase para outra é definida tendo por base a transferência técnica ou entrega de uma determinada fase.

Para um projeto que tem por objetivo a construção de um edifício singular num período específico com vista à qualificação das instalações para um determinado desempenho, é necessário avaliar o desenvolvimento dos requisitos das instituições ou proprietário, definição do programa preliminar, a aprovação do estudo prévio, aprovação do Projeto base, definição e avaliação do projeto de

execução (das várias especialidades) através da equipa específica (avaliadores), avaliação de propostas, capacidade de empreiteiro e contratação, preparação de obra e planeamento de trabalhos, ensaios de robustez construtiva, contrato de garantia, conclusão da obra, gestão das instalações durante o período de garantia.

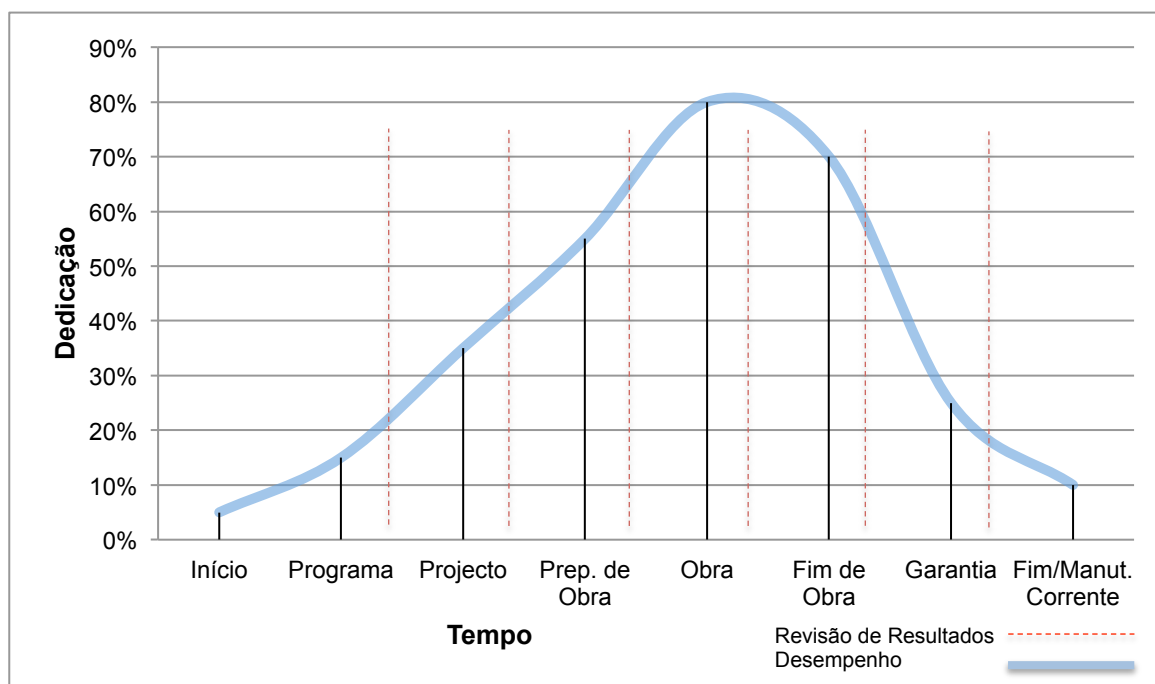


Gráfico 5: Ciclo da Gestão de um Projeto¹⁰²

O gestor ou responsável pelo projeto global funciona com um representante contratado do D.O. em complemento/assunção da sua visão, no caso profissional, com a incumbência de determinar e implementar as necessidades exatas dos desígnios do projeto global, com base no conhecimento da entidade ou empresa que está a servir. Esta noção é fornecida pelos técnicos afetos aos Serviços Sociais/Departamento de Obras. A capacidade de se adaptar a vários procedimentos internos do contratante, estabelecendo vínculos estreitos com os serviços técnicos, é essencial para garantir que as principais questões de custo, tempo, qualidade e acima de tudo, a satisfação do cliente/utilizador, como metas a alcançar.

¹⁰² Gráfico baseado nos sistemas de Gestão de Projeto: Cynthia Snyder Stackpole, A User's Manual to the PMBOK® Guide – 4th Edition, Project Management Institute, Wiley, 2010; e Gilles Caupin, Hans Knoepfel, Gerrit Koch, Klaus Pannenbäcker, Francisco Pérez-Polo, Chris Seabury with the input of our Member Associations, Program Affordability Management and Cost Control, ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0, International Project Management Association (IPMA), 2006.



¹⁰³ A identificação dos *stakeholders* e a determinação das suas necessidades e expetativas são de grande importância para a gestão de projetos, podendo mesmo redefinir as suas premissas iniciais face a resultados esperados ou de maior viabilidade económica e sustentabilidade da instituição proprietária.

A Gestão de Projeto não encerra em si a totalidade das tarefas pois necessita de um forte apoio técnico. Como são exemplo, as tarefas assumidas pela administração. Estas novas entidades nos processos de obra obrigam à reestruturação das responsabilidades e deveres de todos os envolvidos.

Na realidade, os técnicos dos Serviços Sociais/Departamento de Obras não assumem funções de gestão, mas sim funções de direção ou acompanhamento do desenvolvimento do projeto, observando as grandes soluções produzidas através das peças, escritas e desenhadas, sem se imiscuírem na coordenação ou gestão. Estes terão forçosamente de se adaptar às novas funções, não na ótica tradicional dos organismos públicos - abrangente e difusa (sem responsabilidade) - mas como técnicos que auxiliam a equipa de gestão, como administração técnica do processo na perceção da informação produzida pelos projetistas no desempenho idealizado de utilização do espaço.

A área de atuação dos Administradores (técnicos dos serviços) e consequente responsabilidade é enquadrada na ótica do utilizador, justificada pelo conhecimento destes sobre as atividades das instituições. No caso destes organismos na situação atual¹⁰⁴ tenham capacidade de, à semelhança do passado, assumir a realização de programas pela relação com as instituições ou mesmo projetos, justificados pelo currículo, passariam estes a assumir a figura de projetistas no esquema representado acima. Outros colegas, de preferência, hierarquicamente superiores, iriam assumir o desempenho das tarefas de administradores dos projetos, situação que sucede hoje entre organismos. Ambas as propostas não sobrecarregam as despesas com a produção do projeto ou com administração, mais adiante far-se-á a justificação dos encargos.

O Gestor de Projeto, tal como o entendemos na assunção das funções de gestão, em coordenação com os restantes envolvidos. Deverá de início perceber as necessidades da instituição/proprietário, extrapolando-as para análises de mercado, face às necessidades funcionais das instalações a edificar. Aprofundando as potencialidades de exploração com as possibilidades de investimento, alcançando a sustentabilidade como justificação da operação. Outras funções como a definição de: integração nas áreas de atuação das equipas, a integração no conjunto das operações, gestão do tempo global e faseamento de objetivos, perceção dos custos particulares e globais, aspetos de qualidade particular e geral, avaliação dos recursos humanos, comunicações entre partes, análises de riscos e planeamento das aquisições.

¹⁰⁴ Crise das Dívidas Soberanas, em especial Portugal, que está sobre assistência financeira externa. À data de Outubro de 2011.

Os projetistas são incumbidos de produzir soluções mais duráveis e de maior facilidade de construção, utilização, higienização (limpeza) e manutenção, mas também com uma visão integrada e promovida pela gestão de menor custo face ao utilizador. Estes permanecem na estrutura com as responsabilidades que detêm hoje, mas passam a relacionar-se com o processo de forma diferenciada, ou seja, respondem perante entidades com campos de atuação concretos. Ao gestor deverão justificar tecnicamente as pretensas de gastos com as instalações e em que medida estes vão contribuir para a excelência de desempenho do processo na ótica do mercado. Aos administradores justificam tecnicamente as disposições e soluções de vivência das instalações e utilização dos espaços, além da escolha dos materiais em respostas às solicitações pretendidas. Aos avaliadores, a cargo (ou ao serviço) da seguradora, caberá controlar o rigor da construção, seu desempenho e robustez perante as solicitações dos elementos, contexto e utilizadores. Prevendo os ensaios em obra para controlar o rigor construtivo da qualidade de construção implementada na empreitada, no intuito de fazer frente ao período de garantia sob a responsabilidade da seguradora que custeia estes serviços, dentro do serviço de garantia.

Mantêm as funções tradicionais: o Empreiteiro Geral, a quem cabe montar o estaleiro, escritório de obra, designar o diretor e sua equipa, bem como, gerir as compras, armazenar materiais, gerir mão-de-obra e subempreiteiros para a preparação técnica, produção de trabalhos e controlo da produtividade conforme expresso nos desenhos e nas demais peças processuais, deverá ainda fornecer à fiscalização toda a informação solicitada; e a Fiscalização contratada pela equipa de gestão deverá participar no processo de concurso, análise das propostas, recolher informação sobre os custos, prazos, segurança e ambiente, além do controle dos aspetos legais, como alvarás, categorias, seguros e normas, assessorando a gestão no agendar de reuniões de acompanhamento, respetivas atas, acumulando a monitorização do andamento dos trabalhos.

Os avaliadores, a cargo da seguradora devem implementar perceber a forma como poderão alcançar o rigor sobre o edificado, a fim de proporcionar um período de garantia mais vantajoso para a seguradora, menos problemas durante a fase de garantia e, por conseguinte, mais lucro.

O empreiteiro responderia à gestão pelos incumprimentos no risco de penalidades através do controlo dedicado da fiscalização e seguradora, via avaliadores, no sentido de produzir obras com maior robustez às solicitações dos ensaios previstos em fase de projeto ou implementados em obra, caso se justifiquem. Com vantagens para o Dono de Obra e Utilizadores na promoção e desempenho das atividades, maior disponibilidade financeira para aplicar onde se revela mais necessário como a sua atividade primordial e não como se passa nalguns casos estudados, em

que parte significativa dos seus orçamentos servem para realizar manutenção das instalações em vez de estarem afetas ao desenvolvimento da ciência e do país em geral.

Aspeto importante reside no período de garantia, pois este deve ir ao encontro do estabelecido pelas normas comunitárias, onde o período é decenal e não quinquenal como no caso português. Caso fosse de 10 anos acarretaria mais responsabilidade para todos os intervenientes, conforme designado na figura 3. O Gestor teria obviamente que ganhar uma visão de profundidade de relação das instalações com as instituições, utilizadores e mercado. Os administradores devem potenciar as infraestruturas, observando outras instituições e/ou perspetivando as evoluções tecnológicas.

O Dono de Obra relaciona-se com duas entidades dotadas de autonomia em gestão e recursos (exceto os administradores), estruturada da seguinte forma:

- Diretamente (I): delega por concurso a responsabilidade da gestão do processo no Gestor de Projeto que o representa;
- Diretamente (II): nomeia os administradores (seus funcionários) para fazerem passar o seu ponto de vista sobre a forma e o tipo de soluções a preconizar pela equipa projetista para tirar o máximo partido das instalações.

O modo indireto é assumido pelo Gestor que está habilitado para estas áreas de intervenção, afigura-se como o melhor posicionado para estabelecer os princípios de escolha e juízo das propostas. Assim temos:

- Indireta (I): contrata por concurso os projetistas para estes produzirem os projetos e a respetiva coordenação das especialidades;
- Indireta (II): contrata por concurso uma seguradora para se responsabilizar pelo período de garantia com a capacidade de fiscalizar o processo de empreitada e avaliar as soluções em fase de projeto e obra na garantia de desempenhar o serviço de manutenção após a entrega da obra;
- Indireta (III): contrata por concurso a fiscalização dimensionada e apetrechada em técnicos para o controlo do administrativo e operativo da empreitada;
- Indireta (IV): contrata por concurso o Empreiteiro Geral para produzir a obra no estrito respeito pelos projetos devidamente fiscalizados e com as soluções construídas avaliadas.

O Estudo Prévio poderá regressar aos projetistas para elaboração do Projeto Base, para a “escolha dos ambientes arquitetónicos”, posicionamento do mobiliário, revestimentos e definição dos traçados das infraestruturas e localização dos equipamentos, verificação da coordenação entre arquitetura e especialidades. Esta informação deverá regressar à equipa de administração que emitirá um parecer indicativo das correções a implementar na ótica do desenvolvimento do projeto. Noutra perspetiva deverão os avaliadores (da seguradora – conforme o posicionamento do mercado), equipa que deverá entrar no processo nesta fase, para avaliar os sistemas construtivos implementados, a coordenação dos traçados das infraestruturas e materiais de revestimentos escolhidos face à função que irão desempenhar. As equipas projetistas deverão (re) definir o processo de execução da construção e infraestruturas, proceder ao caderno de encargos e apresentar as medições e orçamentos dos projetos, submetendo também o desempenho profissional à avaliação do seu desempenho, lido como risco para o prémio.

A equipa de avaliação prossegue com a verificação dos sistemas de construção, coordenação dos projetos e peças escritas, apontando erros, omissões e alterações ao inicialmente previsto. Se necessário devolver o projeto aos projetistas para proceder a alterações, posteriormente outra avaliação, também enquadrada no risco profissional para o prémio. Além disto, terão de elaborar um documento de projeto apontando as áreas e sistemas sensíveis, com a finalidade destes serem alvo de testes específicos para avaliar a sua robustez. Os resultados dos testes serviram para dar por concluída a área ou sistema construtivo.

Contrata-se a Fiscalização, escolhida antes do lançamento do concurso para a empreitada, participando desde logo na avaliação técnica das empresas concorrentes às empreitadas. Esta deverá ter acesso à informação sobre a situação económico-financeira¹⁰⁶ das três empresas de construção concorrentes melhor colocadas, a fim de avaliar a sua eficácia para o cumprimento dos projetos, ensaios e robustez do período de garantia.

O início dos trabalhos de construção, a 4.^a fase. Em fase de fecho devem ser executados os testes de avaliação com o intuito de controlar as potenciais patologias. Após este procedimento o empreiteiro pode submeter a percentagem dos trabalhos afetos à auto medição para liquidação, a fiscalização procede à verificação das naturezas e percentagem e informa a equipa de gestão para

¹⁰⁶ Análise da situação económico-financeira das empresas evidenciada pelo estudo de um conjunto de indicadores dos quais se destacam: Liquidez Geral, Autonomia Financeira, Grau de Cobertura do Imobilizado, Solvabilidade, Rentabilidade dos Capitais Próprios, Rentabilidade do Ativo Total, Capacidade de Endividamento, Endividamento, Estrutura do Endividamento, Custos com Pessoal e Volume de Negócios em Obra.

proceder ao pagamento. O processo neste momento estará concluído, constituído pelas peças tradicionais, projetos, peças escritas e desenhadas e programa de ensaios. Deverá a equipa de gestão preparar os processos de consulta ao mercado para lançamento da Fiscalização, 3.^a fase.

Ao mesmo tempo deve a equipa de gestão e administração construir um programa de utilização pós-obra em período de garantia e vida útil. As avaliações deverão produzir documentos de “aceite”, atribuindo a condição máxima ou com reservas, afetando o prémio do seguro na percentagem atribuída ao Empreiteiro Geral, informação prestada à gestão do termo dos trabalhos, 5.^a fase, procedem os autos de medição para pagamento ao empreiteiro.

Com o termo dos trabalhos são realizados ensaios gerais. Caso não existam reparos às instalações, procede ao auto de consignação provisório. A partir desta fase deverá a gestão de projeto pôr em prática a rentabilização das potencialidades geradas para a instituição e utilizadores, além dos potenciais *stackholders*, em termos de espacialidade e relação entre os espaços, assim como entendimentos organizacionais, adaptação dos espaços às funções e certificações dos espaços para atividades específicas.

No período de garantia, 6.^a fase, deverá a seguradora monitorizar os aspetos formais de utilização ou desgaste precoce, desempenho espacial, com especial atenção para as questões de relação com o ambiente e suas agressividades em resposta ao construído. Eventuais colapsos deverão obter resposta corretiva, para controlo criterioso de padrões de estudo futuro (ótica dos seguros) deverá ser construída uma tabela de ocorrência/resposta para memória futura. Tarefas a cargo dos avaliadores designados pela seguradora como peritos na análise, estudo de solução, solução e sua concretização.

Os custos da reparação serão suportados pela seguradora que assumiu a responsabilidade do construído pelo Empreiteiro Geral, devidamente avaliado pelos “seus” técnicos em fase de obra, contratados antes do *terminus* do projeto de execução pela equipa de gestão no âmbito do seguro de garantia, custeada em função do risco face às soluções propostas pelos projetistas e eficiência do construído, ajuizadas e testadas pelos avaliadores em fase de projeto.

O período de garantia deverá decorrer em articulação estreita com os técnicos avaliadores da seguradora, equipa de gestão e administração. A Administração assumirá maior relevância no acompanhamento destes trabalhos de intervenção, face às empreitadas delegadas em empresas do setor, contratadas pela seguradora para produzirem as reparações. Estas serão novamente ensaiadas pelos avaliadores no entendimento do percurso da eclosão. A vantagem consiste em

eliminar pontos frágeis e avaliar as reparações, pois estas são cada vez mais complexas e potencialmente morosas perante reparação. A forma atempada e ágil na delegação de processos em entidades que estão habituadas à resolução de sinistros, com ganhos para melhora da qualidade de utilização das instalações, não permitindo a degradação por osmose das partes sãs.

Qualquer local intervencionado durante o período de garantia, visto que poderá afetar vários locais e sistemas construtivos, porventura de diferentes naturezas, deverá ser alvo de processo similar aos instituídos em fase de projeto e empreitada. Assim, serão alvo de avaliação e proposta de intervenção quanto à eficácia do pretendido e à correta compatibilização com a natureza construída envolvida. Caso ocorra dentro da primeira metade do período, prossegue conforme o previsto sem ser alterado o período decenal. Caso ocorra durante o segundo período de garantia, deverá ver o seu prazo dilatado, no mínimo, por mais cinco anos a partir do momento da sua conclusão, limitado ao sinistro. A boa reparação permite à instituição ocupante a exploração máxima das instalações.

Em comparação com os casos de estudo, este princípio tem uma grande vantagem face à letargia que o mercado assume face ao período de garantia, como é exemplo o caso da FMV. Neste edifício o número de patologias é elevado, as responsabilidades impossíveis de apurar devido à desorganização dos processos e, por consequência, a garantia é impossível de acionar, conforme sucedeu no acordo judicial movido pela FMV. Além desta situação é comum resistência às reparações em período de garantia, uma vez que revelam falta de rigor e assunção de erros de construção, sempre complicados do ponto de vista técnico e organizacional.

Por outro lado, são sobejamente conhecidas as falências dos empreiteiros que originaram a também falência de garantia, não por consequência legal, mas por impossibilidade de responsabilidade legal imediata, face às degradações que não se sustentam, mas progridem a cada dia que passa para algo mais amplo, quantitativamente e de maior complexidade técnica, como a impossibilidade de assumir a reparação. Caso esta transite para a via judicial, terá de ser suportada pelos interessados, com graves danos sobre o seu funcionamento ordinário. Assim, através da responsabilização de uma seguradora previamente contratada para garantir a reparação das patologias e com participação na atenuação do risco, não se permite tais cenários de inoperância total. Acredita-se o alcance da eficácia das instalações em prol da maximização da utilização.

d) Participação das Várias Equipas

As responsabilidades na gestão do processo não têm uma relevância linear, nem se revestem de premissas exclusivas, pois dependem da interação da forma como a equipa afeta à gestão se

relaciona com a produção e seu controlo. Ora esta, só consegue enquadrar-se com a projeção de todos os aspetos ao longo da maturidade dos projetos e nos respetivos ajustes das suas definições mais concretas.

A equipa de gestão deverá perceber a evolução dos mercados, bem como potenciais parceiros para as atividades de construção e/ou *stackholders*, como ponto de partida, na definição do lançamento da empreitada das instalações, exemplo: um privado ou uma empresa que queira dar visibilidade a um produto (inovador – viável), pode criar uma parceria com vantagem para ambas as partes.

Produção Atividades	Funcional (Programa e Concurso)	Equipas de Projeto			Obra	Garantia	Vida útil
		Estudo Prévio	Projeto Base	Projeto de Execução			
Responsabilidade do Gestão	Mt. Pouco	Pouco	Média	Média	Total	Média	-
Afetação de Recursos	Mt. Pouco	Pouco	Média	Pouca	Total	Pouca	Pouca
Controlo Orçamental	Adminis.	Adminis.	Ad./Gestor	Gestor	Gestor	Gestor	-
Participação da Gestão	Médio	Médio	Alto	Média	Alto	Média	-
Participação da Administração	Médio	Médio	Médio	Média	Alto	Média	Pouco
Participação da Avaliação	Mt. Pouco	Pouco	Medio	Alta	Total	Pouco	-
Participação dos Projetistas	Pouco	Alta	Alta	Total	Pouco	Mt. Pouco	-
Empreitadas	-	-	-	-	Total	-	-
Fiscalização	-	-	-	-	Total	-	-
Seguro de Obras (Garantia)	-	-	Mt. Pouco	Total	Pouca	Total	-

Tabela 1: Participação da Equipas¹⁰⁷

Na fase de obra onde as responsabilidades são potenciadas pela magnitude quantitativa e qualitativa das suas decisões. Além disso, também é nesta fase que os erros se constroem, em que normalmente se dão as amputações face ao previsto, normal devido a despesas não programadas.

Durante a garantia as tarefas de gestão continuam a ser assessoradas com a administração, Serviços Sociais do Dono de Obra, que mais tarde irão assumir a gestão do construído, após o período de garantia e pela vida útil das instalações e/ou instituição.

A afetação de recursos está intimamente ligada com a natureza e profundidade das atividades. Este tipo de estrutura não serve qualquer tipo de empreitada de obra pública, obviamente são tratadas aquelas que foram objeto de análise e estudo. O desenrolar desta cadeia de entidades irá

¹⁰⁷ Tabela baseada nos sistemas de Gestão de Projeto: Cleland, David I., King, William R. Project Management Handbook, Second Edition, John Wiley & Sons, Abril de 2008, Capítulo 35.

desencadear um aumento de recursos humanos, sendo que estes estarão programados e perfeitamente delimitados para as suas áreas de ação. O seu apogeu será durante a empreitada porque nesta fase todas as entidades estarão no terreno a desenvolver as suas competências. Durante a garantia, as entidades estão a acompanhar e monitorizar as potencialidades positivas e negativas das instalações.

Os recursos económicos necessários para pôr as diversas equipas em atividade de forma estruturada estima-se inferior aos diversos gastos apurados nos processos analisados, se for tido em consideração o valor das reparações urgentes, sempre dispendiosas e penalizadoras de uso, ou as crónicas, eventualmente impossíveis de resolver de forma sensata, quer do ponto de vista técnico quer do ponto de vista financeiro. Além disto, qualquer situação que despolete em degeneração carece de envolvimento da instituição (instalada), humano, recursos financeiros e inutilização de zonas do edificado, com penalização para os recursos humanos e financeiros. Relativamente ao envolvimento institucional, as questões mais pesadas estão normalmente fora do seu campo natural de ação, assumidas pelos serviços sociais, por isso querem-se mais controladas e com menor complexidade técnica em eventuais reparações, resultando em menos envolvidos, menos recursos e melhor instituição.

O controlo do projeto não afeta só a área de gestão, mas também a componente de administração dos processos de obra. Será altamente proveitoso para a gestão conseguir o apoio técnico transmitido pelos atuais funcionários públicos dos Serviços Sociais, técnicos experientes neste tipo de operações, dotados de uma visão global com excelente desempenho no desenho de organogramas, bem como na sua passagem de orientação técnica aos projetistas, podendo estes funcionários assumir em plenitude a administração de projeto. A gestão deve iniciar desde logo em construção de programas formas de perceber quais os espaços mais solicitados avaliando por exemplo: potencial de desgaste, conflitos de dimensão de circulação e passagem.

Na fase de desenvolvimento funcional os Administradores são conhecedores de “campo” que os habilita a produzirem e emitirem apreciações/relatórios sobre a implementação dos programas. Esta fica em posse de alguns indicadores que apontam, por exemplo, os custos e prazos da empreitada, mas também nos aspetos formais de interligação espacial, solicitações dos sistemas de construção, revestimentos, necessidades de equipamentos, etc.. Por inerência à informação trabalhada, esta equipa possui dados suficientes para assumir as perspetivas orçamentais estimadas na operação global, baseadas numa forte componente técnica e currículo.

Só na fase de Projeto Base, e com definição de materiais, se pode ter alguma garantia na execução

de orçamentação e prazos de conclusão. A partir desta fase a equipa de gestão assume os estudos orçamentais, porque estes transitam numa fase meramente técnica para uma vertente de mercado, até à conclusão dos trabalhos/início de garantia. No período de garantia a gestão e a administração farão o mero acompanhamento do desempenho da seguradora no âmbito das reparações.

Na fase de projeto de execução, a função da Administração passa por perceber os desvios ao estabelecido e de que forma estes poderão afetar o desempenho, produzindo relatórios para a equipa de Gestão na defesa das premissas, à luz do desempenho no universo similar. A equipa de gestão deve perceber o desenrolar dos trabalhos e sua interligação com os mercados, oportunidades, viabilidades e exploração, ótica a longo prazo em fase de projeto, percebendo os custos reais de funcionamento das instalações.

Além desta fase, temos as seguintes, Obra e Garantia, as quais farão a reavaliação constante dentro das mesmas premissas do percurso da vida útil, acrescento as funções de manutenções, ordinárias (higiénicas e desgaste expectável) e extraordinárias.

A participação da equipa de gestão, em conjunto e não concentrada na figura de Gestor de Projeto, assume a relação entre a edificação e sua utilização, exploração e comportamento (vida útil) no sentido de promover a sustentabilidade financeira da operação. Neste campo, e logo desde início, devem avaliar-se as soluções de desempenho energético, seja este direto, no consumo de energias, ou indireto, como no aproveitamento de luz ambiente, radiação solar e perdas térmicas (e.g. envidraçados de confrontação norte). Contudo, numa fase inicial é comum não se abordarem as perdas energéticas, térmicas ativas ou passivas, pelos sistemas construtivos adotados, uma vez que estes serão assumidos pelo técnico responsável pela certificação energética, quer de forma positiva ou crítica. Estas premissas mais técnicas e focalizadas não são só da responsabilidade do “arquiteto” mas interdisciplinares, até porque este continua a ter responsabilidade face à natureza da sua área científica e coordenação das restantes, em questões como: confrontações solares, posicionamento aos elementos dominantes, “ponte” entre o natural e o artificial (no sentido de uma determinada atividade), entre outros.

As amplitudes das questões de aproveitamento ambiental devem ser assimiladas por outros projetistas e porque não do ponto de vista da limitação máxima de investimento face ao desempenho. Algumas das quais são atualmente veiculadas em conferências ou publicações científicas e até comercializadas, mas sistematicamente ignoradas pelos projetistas das áreas de relação e de entendimento de correlação:

- Águas e Esgotos: sistemas de reaproveitamento de águas pluviais e domésticas até aos seus limites de recurso (furos, cisternas, recirculação secundária – não potável – rega e lavagens), sistemas de saneamento sem água, etc.;
- Sistemas de Aquecimento: AQS (águas quentes sanitárias) e com aproveitamento da energia para aquecimento do ar ambiental, aproveitamento do calor da decomposição da matéria orgânica (serpentinhas de transição), aproveitamento de frio por massas de águas (tanques de água sem exposição solar), sistemas multidirecionais de climatização (migração de massas de ar norte/sul ou sul/norte – verão e inverno respetivamente), etc.;
- Energia Elétrica: captação de energia eólica (e fotovoltaica) sempre que possível, entre outros;
- Auto produção de gás metano através da matéria orgânica: para sistemas de aquecimento ou carburação, etc.;
- Exploração da exposição à luz solar dos alçados (eletromagnética, infravermelha e ultravioleta), sistemas de migração de luz;
- Sistemas de Ventilação dinâmica apoiada na predominância e dinâmica dos ventos ou exposição solar.

É fundamental que as questões de “eficiência energética” sejam introduzidas nas premissas programáticas. Os administradores de projeto deverão ser o garante do seu cumprimento, transmitindo estes dados ao gestor, para este estabelecer o posicionamento do produto final, uma questão atempada pode se revelar um excelente posicionamento estratégico.

e) Dedicção da Equipa de Gestão de Projeto

Metodologia ¹⁰⁸		Fase de Gestão					
		Projetos			Obras	Garantia	Total
		Início	Programa	Base/Ex./Aval.			
Áreas de Intervenção	Integração	2	1	1	2	1	7
	Escopo	-	3	-	2	-	5
	Tempo	-	5	-	1	-	6
	Custo	-	3	-	1	-	4
	Qualidade	-	3	2	1	-	5
	R. Humanos	-	1	2	1	-	4
	Comunic.	-	1	1	2	1	5
	Riscos	-	5	-	1	-	6
	Aquisições	-	2	2	1	1	6

¹⁰⁸ Nível de dedicação, considerando 1 a 5, sendo, 1 o mínimo e 5 o máximo.

	Total	2	23	8	12	3	48
--	-------	---	----	---	----	---	----

Tabela 2: Dedicção da Equipa de Gestão – qualificada de 1 a 5.¹⁰⁹

O envolvimento da Gestão de projetos nas tarefas que conduzem à edificação não é linear nem constantes durante o desenrolar dos trabalhos, mas antes possuem fases qualitativas e quantitativas de trabalho.

Antes mesmo de se iniciar um projeto deve fazer-se uma avaliação de custo-benefício, a fim de tomar a decisão do “Sim” ou “Não” ao arranque do mesmo. Este conceito já existe sob a forma de avaliação de estudo de mercado (de realização económica)¹¹⁰, mas nem sempre recorrente na obra pública, através de métodos mais criteriosos ou específicos de forma integrada no âmbito da realização de projeto.

Quando um projeto é assumido, estabelecem-se os processos que suportam o início. Sendo o procedimento principal a seleção de um Gestor de Projetos e a sua equipa, através de concurso público. Enquadrando a sua competência e responsabilidades. Em específico, o percurso de parcerias a serem estabelecidas para produto ou serviço do projeto¹¹¹ (Requisitos do Projeto).

A integração do projeto representa o centro da gestão, que reside na atividade diária para manter operacionais envolvidos, focalizados na produção dos pontos-chave, desde o início até ao fim das operações. Este modelo funcional tem por base a integração dos planos e coordenação das atividades e dos recursos, restrições e suposições de projeto.

Cabe ao gestor a habilidade para identificar as capacidades dos elementos da equipa, com boa comunicação, organização, à-vontade técnica com o produto (ou serviço), entre outros. Posteriormente potenciar o desenvolvimento de consensos através de negociação, gestão de conflitos e interesses. Esta fase assume três vertentes: o planeamento do projeto, a execução do planeamento do projeto e o controlo de alterações no projeto.

O Escopo ou Gestão do Âmbito do Projeto é constituído pelos procedimentos que visam alcançar a conclusão das operações, através do mínimo trabalho exigido no sentido do sucesso definido. Este serve de guia (ou marco de referência) na identificação de processos desajustados ou pelo

¹⁰⁹ Baseado no sistema publicado por Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - Edition: 9th, John Wiley & Sons, New Jersey, 2005.

¹¹⁰ Algo que, por exemplo, não fazia sentido nos edifícios estudados à data da sua construção. Atualmente, perante a conjuntura é fundamental, não pelo sentido económico das operações, mas pela sua sustentabilidade.

¹¹¹ Neste ponto as palavras “Produto ou Serviço” pela especificidade da operação deve ser lida como obra/instalações.

contrário a necessidade de inclusão de novos no projeto.

O Escopo ou Âmbito é a finalidade do projeto, divide-se em escopo do projeto e escopo do produto ou serviço, diferentes mas complementares. O escopo do projeto enquadra o trabalho imprescindível na realização de um produto ou serviço, o escopo do produto caracteriza os recursos (qualidades e procedimentos) do produto em curso.

No fundo será despendido uma enorme quantidade de tempo e com elevado risco na qualidade pretendida, caso mal ajuizadas poderão revelar-se desastrosas para todo o processo global. O funcionamento global perspectivado, Escopo, terá de forçosamente atingir neste momento o seu maior desempenho. A sua não verificação poderá originar a perda de objetividade, como por exemplo no caso do GNI referente ao processo da FA.

O tempo do projeto deverá ser gerido em consonância com os procedimentos necessários para a conclusão do Projeto, no estrito cumprimento dos períodos definidos em cronograma de atividades. Os principais aspetos desta etapa são: as definições, agendamento, estimativa de recurso, estimativa de duração das atividades, desenvolvimento e controle do cronograma destas atividades.

O custo do projeto agrupa os procedimentos que envolvem planeamento, estimativa, orçamento e controle de custos que serão despendidos na conclusão do projeto com base numa estimativa orçamental.

A qualidade é um conceito espontâneo e intrínseco a qualquer situação definida para algo tangível, quer se refiram aos relacionamentos entre envolvidos na prestação de um serviço, ou a percepções associadas ao produto de natureza intelectual, artística, emocional e vivencial. Este parâmetro deve ser entendido como uma premissa contratual e mensurável.

No percurso do projeto devem ser definidas etapas para a transmissão de informações fundamentais sobre a qualidade dos processos, atividades, recursos e do produto ou serviço. As etapas podem ser objetivas, como as quantidades, e/ou subjetivas, como as qualidades categorizadas como boas, médias ou aceitáveis. Ao longo do processo as etapas poderão ser estabelecidas com um todo, ou em específico, o que será mais entendível para uma gestão de projeto de âmbito de produtos com finalidades identificadas *a priori*. Neste enquadramento a qualidade verifica-se em duas áreas, uma na gestão da qualidade do projeto, a outra no enquadramento do produto ou serviço. Neste campo a preocupação fundamental passa por evitar falhas por falta qualidade nas duas áreas.

Os recursos humanos afetos ao projeto têm por função a caracterização e documentação das funções, responsabilidades e relações hierárquicas em conformidade com a equipa afeta ao projeto. Estes são parametrizados de acordo com o profissional, parte integrante da gestão do produto, no estrito necessário para a finalização do projeto. Esta monitorização e controlo potencia o grupo de projeto, através do desempenho das competências e promoção da interação entre indivíduos em equipa. Organizada quanto à sua monitorização, obtenção de *feedback*, resolução de problemas e coordenação de alterações no propósito de melhorar o desempenho do projeto, por consequência produto.

A comunicação é fundamental para o sucesso de um projeto ou serviço. No entanto, obedece a um plano de comunicação dedicado às expectativas delineadas para as partes envolvidas, centradas no desempenho sustentável dos utilizadores. A comunicação presencial entre membros da equipa deve estabelecer-se com dinâmica na aprendizagem focalizada no objetivo, chaves de sucesso para a finalização de um projeto. A eficácia deste parâmetro deve ser constantemente reforçada, nos seguintes aspetos: troca de informações, momento ou ocorrência de transmissão de informações, mensagem verbal ou escrita e técnica para expressar ideias de forma eficaz. Uma comunicação eficaz envolve tanto o envio como a receção da mensagem. Por sua vez assenta na ideia de “uma boa definição de gestão da comunicação de projeto pode ser considerada a necessária para assegurar a gestão de tempo, adequado na recolha, difusão, armazenamento e o final das considerações”¹¹².

O risco sucede, especialmente, pela consciência da presença de fatores capazes de modificar o percurso definido para o sucesso de um projeto. Estes dividem-se em intrínsecos ou extrínsecos, a sua identificação das suas causas, é a chave para o estabelecimento de uma metodologia da gestão dos riscos. Todas as fases acarretam um determinado risco de parâmetros concretos, quanto à probabilidade de ocorrência ou o impacto sobre o projeto. A atenuação dos riscos dá-se com a sua identificação atempada quer em fases definidas, quer no percurso. Todavia o seu carácter não está definido *a priori*, pois existem duas vertentes de riscos, as que representam uma oportunidade e as que, pelo contrário, constituem uma ameaça, ambas devem ser entendidas e utilizadas como ferramentas de sucesso num projeto.

As aquisições representam um parâmetro no reconhecimento das carências, colmatadas através da aquisição de bens e serviços externos¹¹³ ao percurso definido para o projeto, assumidas no seio da

¹¹² In Project Management Institute Standards Committee, 1996, p103, traduzido pelo doutorando.

¹¹³ No caso as tradicionais que envolvem estes tipos de operações de edificação.

equipa durante as diversas fases. Porém estas aquisições também são alvo de método, favorecendo um melhor preço para a necessidade. Assim, fatores como entender de parcerias com fornecedores em vantagem dupla e/ou exercer influência sobre as decisões de contratação, além de articular o sentido de quanto e quando adquirir.

Os especialistas (prestadores de serviços) são fundamentais para colmatar as eventuais necessidades de escala limitada e/ou ímpeto para trabalho no percurso definido. A justificação da sua contratação assenta no conhecimento específico sobre atividades com impacto no desempenho qualitativo, fatores de sucesso ou insucesso para o produto a realizar, entre outros aspetos.

No caso dos edifícios estudados, estes são normalmente docentes das instituições que organizados numa comissão, assumidos como especialistas, ditam as premissas do seu entendimento ou desejo, normalmente pecam pelos excessos espaciais, mais quantitativo do que qualitativo (excelência).

As metodologias na Gestão/Administração de projetos têm noutras áreas proporcionado grandes vantagens na obtenção de resultados. No que concerne às ligações com esta entidade, perspetivamos que:

- Sob o ponto de vista do estaleiro, o enquadramento dos projetos na obra de construção civil revelam-se mais apropriadas e oportunas na sequência da elaboração, uma vez que se resolvem antecipadamente os conflitos e se testam em obra precedendo acabamentos posteriores.
- Da contextualização do projeto depreende-se que todos os critérios propostos para consideração de finalidade, requerem conceitos de gestão de projetos, preenchidas, por:
 - Tamanho do empreendimento, quantitativa e qualitativa, dois fatores que estabelecem a grandeza das operações e qualidades das mesmas, através de práticas de controlo e rigor no implementar ao objeto.
- Interdependência entre departamentos ou organizações, este facto tem singularidade no plano da presente investigação, já que perante organizações tendencialmente burocráticas e Departamentos politizados no que diz respeito à construção, como o caso da convivência de todos (FMV).
- Importância do empreendimento: no tipo de património estudado, e mesmo considerando as instalações públicas, como recursos de todos, devem ter um apurmo construtivo e potenciado para melhor responder aos utilizadores, à sociedade e às

empresas que com estas se possam relacionar. É sobejamente reconhecido por todos que, por norma, estas instalações são complexas e exigentes em acabamentos, por consequência carecem de estudos aprofundados e planeamento rigoroso. Além do merecido reconhecimento público não só pelo mérito arquitetónico mas também pela robustez e aprumo do seu estado de conservação.

- Reputação da organização: neste caso o âmbito não podia ser mais assertivo. Por norma numa sociedade moderna, baseada no conhecimento e na investigação de nível superior concede às suas organizações uma reputação quase imaculada. Por outro lado, estas têm como primeiro cartão-de-visita as suas instalações pois são a primeira relação com os visitantes e utilizadores, demonstrando conforme desejável sua importância para a sociedade.
- Partilha de recursos com outros projetos: não sendo instalações de carácter exclusivo, pode afirmar-se que em muitas situações são complexidades de circunstâncias mais comuns, logo a partilha de recursos pode ser potenciada com grande melhoria para o desempenho dos profissionais participantes, quer no âmbito público, quer na esfera privada.
- Singularidade do esforço a ser implementado, refere-se ao facto das tarefas a executar não serem comuns no panorama das obras gerais. Existem aspetos particulares que revelam diferenças destes empreendimentos face a outros, logo pela relação do Dono de Obra com as instalações, a Entidade que as vai utilizar e, visto que faz parte das propostas da presente tese, e a Administração que irá potenciar, manter e rentabilizar.
- Mudanças tecnológicas ou de mercado, no caso das instalações de ensino superior é tido por todos que ao longo dos anos de evolução tecnológica a forma de ensino tem-se alterado, logo é necessário durante a construção dos programas ou mesmo Cadernos de Encargos (CE) das instalações que se investigue, por tendência e analogia, quais as práticas que estão a ganhar força, não sendo aqui abrangidas as aulas ditas “comuns”, mas aquelas que suportam o ensino superior.

f) Âmbito da Formação do Gestor de Projeto para Empreitadas

O "gestor de projeto" no âmbito da obra resulta da semelhança contemporânea de outras operações, como por exemplo no fabrico (ex.: barco ou automóvel) ou desenvolvimento de um produto (ex.: alimentar ou informático). A sua tarefa fundamental reside na dedicação a um projeto de uma operação de envergadura e complexidade notável constituída por trabalhos não repetitivos de grande exigência técnica, planeados, realizados e avaliados de acordo com as especificações

técnicas determinadas por diversas especialidades coordenadas, e com objetivos de controlo de custos, investimentos em prazos pré-definidos. Também se define um projeto realizado no âmbito da gestão como “um trabalho de volume e complexidade de vários organismos, entidades ou empresas com uma forte colaboração de terceiros” por Brown Boveri¹¹⁴, citação ajustada à realidade do setor da construção. Já corrente em muitas outras áreas, contudo, em Portugal ainda não abordada de forma específica para a construção, exceto em operações de âmbito privado, mas sem a abrangência desejável. Esta figura, gestor de projeto, passaria a ter a função genérica para enquadrar qualquer responsabilidade dada para concluir qualquer tarefa afeta ao projeto com uma determinada finalidade, prospetivada e controlada. Através do planejar, organizar, coordenar e liderar, sem esquecer a vertente do comunicar, no alcance de resultados precisos, esta prática deveria transformar-se nos nossos dias uma prática corrente.

Para estas funções temos de formar profissionais qualificados no desempenho da responsabilidade e autoridade inerente à natureza destas funções, caso contrário só estarão a desenvolver trabalho limitado, em campo de ação como um administrador de projeto, coordenador, promotor de consensos ou administração de expedientes.

Em primeiro lugar, uma das características mais importantes e reconhecida por todos reside na capacidade inata para comunicar do indivíduo que assume as funções de Gestor de Projeto. Este por sua vez deverá conduzir a motivação e empenho tanto de colaboradores diretos ou inseridos em entidades terceiras, assumindo-se como um líder. A capacidade de comunicar é algo que até se pode tentar cultivar, mas se esta não estiver enraizada na sua formação como indivíduo, será difícil conseguir obter bons resultados no desempenho destas funções. A comunicação ao longo dos projetos deverá ser abrangente, englobando a relação do gestor com a sua equipa, promotor, explorador, utilizadores, fornecedores e, por vezes, “força de imagem”. A comunicação do “gestor” abrange a promoção de reuniões, elaboração de atas concisas, elaboração e acompanhamento de planos de intervenção, divulgação de relatórios de acompanhamento, progresso do projeto, recolha de dados das avaliações e enquadramentos de sustentabilidade.

Trata-se no fundo da gestão de pessoas, fundamentais na boa execução dos projetos, pois as pessoas são responsáveis pelas falhas de prazo e da qualidade prospetivada. Gerir pessoas é desafiador, pois elas possuem diferentes interesses, experiência, vivências, origens (culturais e *background*). A gestão de pessoas em projetos compreende a habilidade de incentivar, orientar, dar

¹¹⁴ Traduzido por Luís Manuel Borges de Gouveia na publicação “Gestão de Projectos – Gestor de Projectos Informáticos” publicado no sítio da Universidade Fernando Pessoa.

feedback, integrar e reconhecer o desempenho dos profissionais.

Não é de excluir a hipótese destas funções serem legadas a um arquiteto (profissionalizado ou licenciado – três anos no âmbito de mestrado integrado) ou engenheiro (profissionalizado ou licenciado – três anos no âmbito de mestrado integrado), mas atendendo a formação de competências e responsabilidades, as suas orientações académicas tradicionais e experiências profissionais (no caso dos primeiros)¹¹⁵, não completam a amplitude das responsabilidades. Propõe-se que as instituições de ensino superior estabeleçam cursos no âmbito de pós-graduação ou mestrados, na ótica do reforço científico.

Contudo, surge como mais inteligível uma formação superior complementar (pós-graduação ou mestrado) para a Gestão de Projetos de Construção, à semelhança do que surge noutros países, onde este acompanhamento ou tutela deixou de ser um tabu oportunista do setor da construção, mas um garante na qualidade processual e construtiva na eliminação de patologias de ambos os âmbitos.

¹¹⁵ Salienta-se que algumas instituições internacionais, nomeadamente *PMI-Project Management Institute*, exigem um mínimo de 12 anos para o desempenho em autonomia. Esta instituição, *PMI*, foi fundada 1969, segundo alguns autores pela experiência dos participantes no “Programa Apollo” - projeto lançado pela NASA – *National Aeronautics and Space Administration* para levar o Homem à Lua e trazê-lo de volta em segurança.

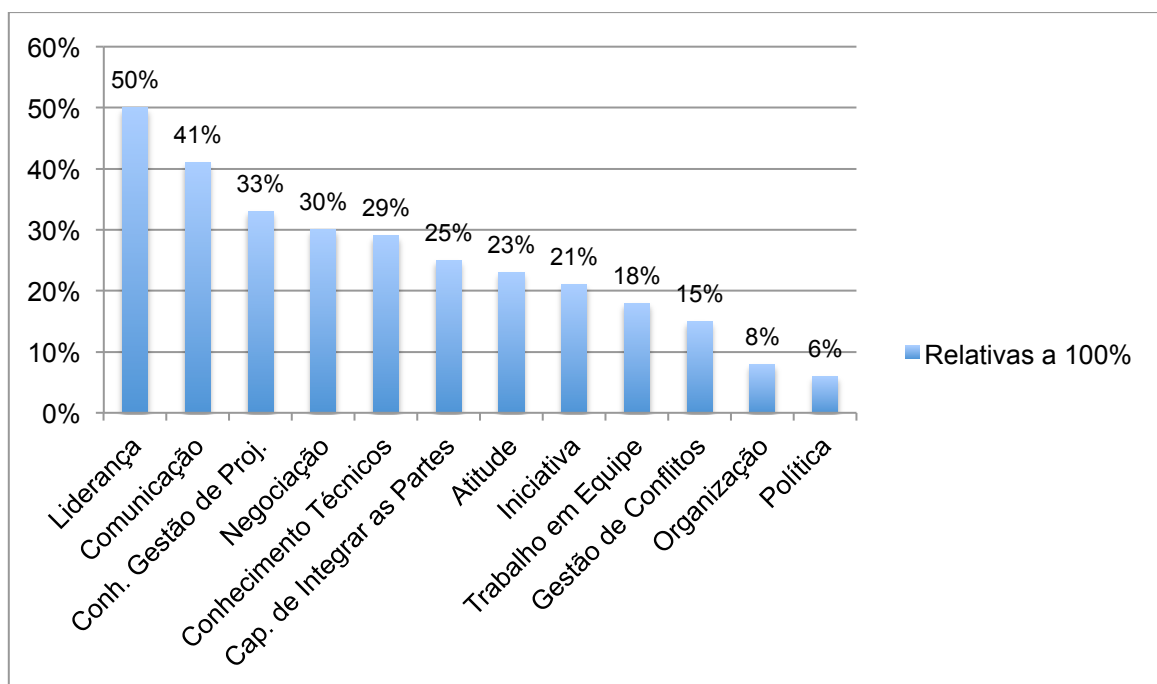


Gráfico 7: Funções da Gestão/Gestor de Projetos

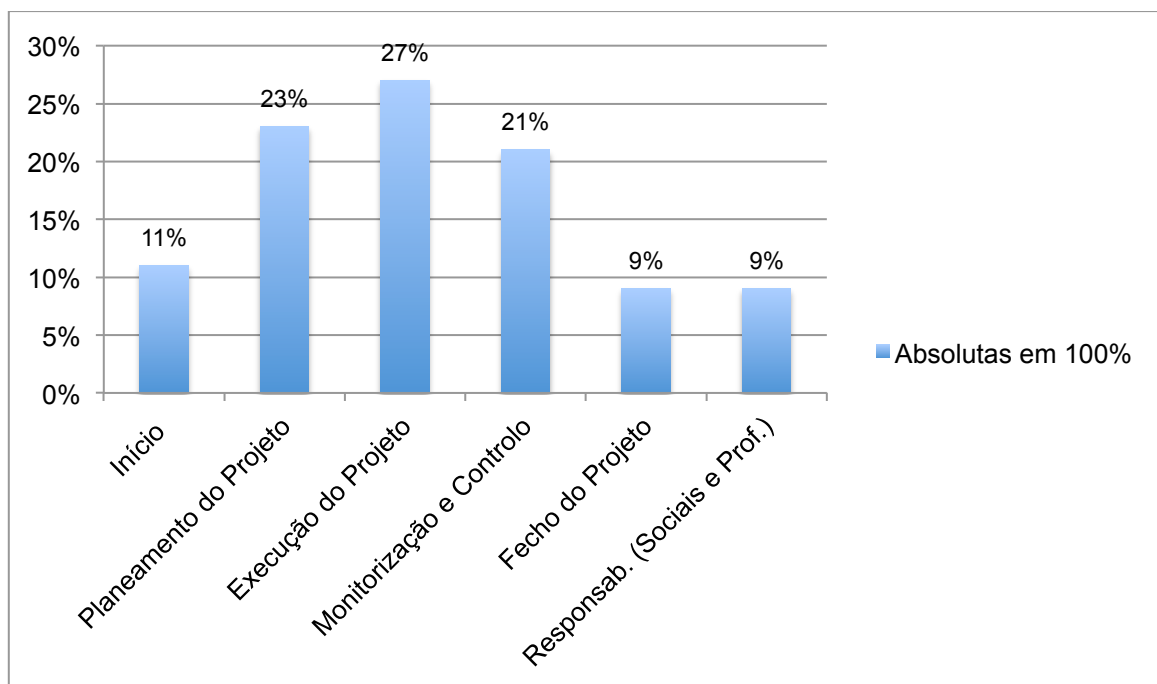


Gráfico 8: Gestor de Projetos

Por analogia com os cursos reconhecidos pelas instituições que regulamentam o ensino destas práticas, sabe-se que as exigências são elevadas, no que aos créditos ECTS diz respeito. Normalmente tem por base pós-graduação, que pode evoluir para mestrado através de tese ou

projeto final. Embora estes programas possam variar, a maioria dos currículos são pensados para incutir aos profissionais o conhecimento, as competências e a experiência (no caso do Projeto) para liderar e gerir de forma eficaz as tarefas perspectivadas. Os estudantes normalmente empenham-se no estudo de conceitos, metodologias e técnicas analíticas necessárias para a liderança bem-sucedida de programas/projetos no seio de organizações complexas. Os currículos geralmente concentram-se na resolução de problemas e tomada de decisões utilizando estudos de caso, exercícios de liderança em equipa, exercícios aplicados e concretos, participação ativa, na pesquisa e exercícios de integração (detecção de desvio/correção). Conferências de casos concretos e sessões de laboratório prático são fundamentais para a aplicação do pensamento crítico para a resolução de problemas em situações fictícias e concretas (reais).

9.6. Avaliadores - Formação - Engenharia da Construção

No intuito de colmatar lacunas de acompanhamento construtivo, através de controlo e ensaio sobre as edificações, papel hoje assumido pela Fiscalização durante a fase de obra, mas circunscrita aos aspetos administrativos e burocráticos, propõe-se a implementação de uma área científica que passamos a denominar “Engenharia da Construção”.

Focalizada para a avaliação de condicionantes locais, controlo de soluções (fase de projeto), sistemas e equipamentos das especialidades, conflitos da coordenação, análise documental, propostas de ensaios em obra para validação das soluções, certificação dos sistemas construtivos e exigências gerais e particulares dos espaços. Em detalhe sugerem-se as seguintes responsabilidades:

- avaliação das características condicionantes locais: maresia, ventos dominantes, projeções pluviométricas, lençóis freáticos, instabilidade dos solos, acessos, níveis de poluição e ruído;
- avaliação das características microclimáticas da solução arquitetónica: ensombramentos da volumetria, confluências de vento, exposição de soluções construtivas às intempéries, degradação térmica nos revestimentos;
- acompanhar o desenvolvimento das decisões de carácter técnico-construtivo em fase de projeto, com especial atenção para os aspetos relacionados com o “envelope” (física das construções);
- avaliação das soluções construtivas propostas de âmbito arquitetónico e de especialidade;

- avaliação dos recursos de conforto face às soluções e equipamentos de maior desempenho/sustentabilidade;
- verificação da coordenação geral dos projetos de arquitetura e especialidades;
- programar e estabelecer um conjunto de ensaios a realizar em obra pós-edificação, ainda antes dos revestimentos finais;
- validar as soluções técnicas (arquitetónicas e especialidades) a implementar e perspetivar ensaios de durabilidade;
- validar os documentos escritos, Caderno de Encargos e Medições e Quantidades;
- apontar os erros e omissões dos projetos ante obra;
- validar e ensaiar todas as construções relacionadas com o “envelope” (física das construções);
- validar e ensaiar todas as soluções construídas de vertente arquitetónica (revestimentos e manobra) e das especialidades, face à durabilidade corrente;
- avaliar e certificar o desempenho dos espaços para a finalidade funcional: recolha de dados de utilização e conforto (desempenho acústico, térmico, lumínico, higiénico, segurança e na promoção da saúde);
- perspetivar a durabilidade temporal das soluções, programar a garantia e manutenção;
- acompanhamento do período de garantia na perceção do desempenho dos sistemas validados;
- elaboração de relatório de fecho evidenciando um historial crítico das ocorrências;
- fim da prestação de serviços com fim do período de garantia.

Com a assunção destas obrigações não se pretende de forma nenhuma esvaziar a responsabilidade dos projetistas ou caminhar para a confusão da ausência de responsabilidades. Pelo contrário, a ideia é que os envolvidos sejam avaliados quanto ao grau de risco que representam para o envolvimento das companhias de seguro no âmbito de seguro afeto ao empreendimento custeado pelo D.O.. Neste sistema o seu mérito surge como uma vantagem, pois

permitiria prémios de seguro menos onerosos aos Donos de Obra. Além disso, obteriam um incremento de qualidade técnica dentro das práticas profissionais, que em consonância com as Ordens profissionais poderiam traduzir-se em categorização da experiência, como cartão-de-visita para um mercado tendencialmente mais exigente. Por exemplo, através da gestão de currículo de participações, por complexidade de edificado, valor da empreitada e nota atribuída pela equipa de Avaliadores.

Salienta-se que no sistema (proposto) os avaliadores funcionam em projeto (prevenção) e obra (verificação) ao serviço das seguradoras, com a vantagem da diminuição de risco. Este formato não se verifica em nenhum dos países que normalmente são tomados como referencia, Espanha e França. Os seguros assumiriam o período de garantia após construído, através da análise do projetado e construído, indemnizando o proprietário e/ou Dono de Obra (D.O.) e por outro lado atribuindo responsabilidades aos intervenientes (técnicos de projeto e construção). Com a vantagem de se registarem e monitorizarem estes riscos, além das publicações para partilha e discussão deste conhecimento.

A “Regulação” do mercado seria assegurada pelas companhias de seguro, recorrendo aos Avaliadores para ajuizarem os trabalhos pelos quais oferecem a sua garantia em construção, não só na vertente dos projetistas mas na vertente do empreiteiro, pois possíveis desvios face ao projetado é julgado em obra e não *a posteriori* com as ocorrências já como um prejuízo. A grande valia resulta no apurar de responsabilidades *in loco*, e não, num campo cinzento sem visibilidade de culpa, ou possível demonstração, uma vez que muitos dos problemas, leia-se patologias, ficam “soterradas”. Assim, os empreiteiros, a par do Alvará de Construção, passariam a representar o seu desempenho num grau de risco para as seguradoras, com a enorme vantagem de estes não terem de despendar mais verbas (cauções) neste tipo serviço ao D.O.. Caso existam patologias na fase de construção, estas têm espaço de serem colmatadas da melhor forma, sem melindrar a qualidade do todo, visto que ficaram solucionadas aquando dos ensaios. O processo serviria para avaliar os serviços dos Projetistas e Empreiteiros, passando estes por assumir o risco em termos de Prémio de Seguro para futuros Empreendimentos, numa percentagem sobre o prémio a custear aos Donos de Obra.

Este sistema de Garantia através dos Avaliadores como prestadores de serviços ou contratados pelas Seguradoras (parceiros ou funcionários), não só garantem a qualidade dos empreendimentos do ponto de vista dos exploradores/utilizadores, mas como se perspetiva, na atribuição de classificação sobre o trabalho dos intervenientes diretos, construindo uma base de perceção de

risco no mercado.

Assim a formação deste profissional para as funções de Avaliador, necessitam forçosamente de um curso com exigências de geometrias complexas, acompanhadas por conhecimentos profundos das engenharias de relação, numa alteração de abordagem da ciência da construção, tanto nas Engenharias como na Arquitetura. Por outro lado, a cultura de exigência e rigor que tanto prolifera na nossa sociedade, forçam cada vez mais a uma edificação abrangente, logo, aspetos como conhecimento artístico de base arquitetónica, científico e tecnológico, além dos aspetos relacionados, como o planeamento, a conceção (Projeto de Execução) e coordenação das engenharias como suporte ao setor da construção tradicional. Mas também para o seu controlo, através da perceção do risco envolvido nas operações perspectivadas através da ótica das Seguradoras, na garantia de eficácia da sua intervenção no recurso à definição e preparação de ensaios (fase de lançamento de empreitada) e ao seu implemento em obra para a avaliação *in situ*, progressiva no acompanhamento das várias fases e por último, a monitorização do período de garantia.

Esta formação tem por legado alguns dos movimentos da história recente do ensino da Arquitetura e da Engenharia Civil que suportam esta problemática, sucedendo cada vez mais exigente, num passo em frente no pensamento ou desafio da construção. Estes técnicos apresentam-se como evolutivos para os desígnios do setor da construção, face a um mundo em transformação, numa revolução constante de complexidades, exponenciais em inter-relações. Hoje, lidamos com problemas de índole social, ambiental e energética de uma forma como nunca na história humana aconteceu.

Neste contexto, o estabelecimento de uma formação no âmbito da Engenharia da Construção, com Grau de Mestrado Integrado, vocacionado para o desempenho construtivo, é fundamental para o acompanhamento do rigor e robustez construtiva (tão exigida pelos consumidores/setor). Consideração que resulta de um movimento natural de desenvolvimento Global e perfeitamente integrado no legado das referências históricas do ensino superior, tanto da Arquitetura, como da moderna Engenharia Civil de vocação tectónica.

A justificação de mais um curso tem por base, não só o enquadramento do estudo/investigação, mas também é legitimada pelas exigências apontadas pela legislação recente, no garante da responsabilização sobre os projetos e desempenho construtivo. Situações cada vez mais complexas, detalhadas e interligadas em diferentes especialidades, com resultados sobre a qualidade do edificado. Acreditamos que a atribuição de funções muito específicas poderão

conduzir à responsabilização dos intervenientes, quer de forma positiva ou não.

A tecnologia densifica-se nem sempre alcançando melhores resultados para o “produto final”, porém normalmente o seu valor é indiscutível durante a execução, dificultando a perceção da forma executada, da durabilidade e da compatibilidade dos diferentes produtos postos no mercado à disposição da arquitetura. Nesta vertente construtiva tudo ocorre por camadas, logo uma oculta as restantes, só existindo a perceção da última, nem sempre favorecendo a noção de longevidade e desempenho do conjunto.

É por todos reconhecido que cada vez mais o arquiteto assume responsabilidades por partes de um processo do qual, como um todo, se vai distanciando na sua formação e saber. Aos arquitetos são exigidos mais conhecimentos em mais áreas, estas diversificadas e com naturezas por vezes antagónicas.

Neste quadro atual do Ensino Superior em Portugal, nomeadamente nas Faculdades afetas ao setor da construção, que enfrentam dificuldades em colocar profissionais no mercado, estas deveriam assumir a responsabilidade de formar técnicos em resposta às exigências contemporâneas. No sentido de promover este novo curso, a introdução de conhecimentos científicos (transversais ao setor), na formação de técnicos capacitados para apoiar os Donos de Obra, Arquitetos, Engenheiros, constituindo-se como Avaliadores do processo executivo-construtivo, através da verificação, sugestão e planeamento de ensaios sobre as questões que mais afetam o setor. Hoje¹¹⁶, à cabeça, temos os problemas relacionados com as infiltrações, desempenho e garantia geral do edificado. O seu desempenho permite aos outros técnicos projetistas a concentração para aspetos de conceção intrínseca, assumindo este, situações de relação extrínseca em fase de projeto e obra (frentes de obra).

Em Projeto:

- verificação das propostas/coordenação dos sistemas construtivos;
- verificação da coordenação, controlo e gestão das especialidades;
- controlo de custos e orçamentos;

¹¹⁶ O exemplo dado tem por base o levantamento do presente estudo, não obstante, as Faculdades deverão observar o mercado constituindo uma tabela de degenerações com monitorização anual, face ao desempenho do setor em prol do utilizador no sentido evolutivo: humano, artístico e tecnológico.

- avaliação de novos equipamentos e tecnologias;
- gestão de infraestruturas.

Em Obra:

- verificação da coordenação do processo de execução para as diferentes frentes de obra;
- implementação e resultantes de ensaios;
- perspectivas de viabilidade e sustentabilidade (durabilidade/desempenho);
- controlo do desempenho construído.

Em Garantia, com acompanhamento crítico do seu trabalho, retirando elações e evoluindo na sua forma de trabalhar.

Assumindo desde logo a presença efetiva durante a fase de projeto, durante a obra no local onde esta sucede e por último nas instalações, avaliando o seu comportamento em período de garantia.

Em suma, este curso, combina os diferentes aspetos da engenharia e da arquitetura, oferecendo aos futuros alunos a possibilidade de uma formação interdisciplinar de grande reconhecimento científico, ou seja, de formar profissionais capazes de desempenhar as tarefas exigidas pelo rigor envolvido no controlo de projetos de elevada complexidade técnica e sua execução construtiva, como avaliadores de processo em fase de projeto, obra e garantia/manutenção.

Esta formação superior de Engenharia da Construção não surge de forma isolada, mas em consonância com o movimento que se tem vindo a desenhar no espaço Europeu. No caso, o denominado curso de “Engenheiro Arquiteto”, contudo, este não é o caminho pretendido pois não se pretende mais um curso, mas sim profissionais mais incisivos nos aspetos negativos tipificados. Acredita-se que esta formação, pela importância que tem no domínio da construção, poderá alcançar um reconhecimento profissional e público, na solução do que hoje, e desde há muito tempo, surge como um problema de excesso de custos de projeto, obra e manutenção.

Para esta arbitragem no desenvolvimento de um projeto nas três fases base já nomeadas, é fundamental possuir conhecimentos de análise do setor (técnico-construtivo), perspectivas de sustentabilidade económica e financeira para conseguir reajustar os posicionamentos de arquitetura, das engenharias e dos modelos gestão e exploração das infraestruturas, algo que não

sucedem nos cursos tradicionais quer de arquitetura, quer de engenharia.

O Curso de Engenharia da Construção assenta na necessidade de programação, preparação e avaliação de projetos de construções para responder às exigentes e diversificadas solicitações atuais, inclusive dominar aspetos construtivos práticos para a sua avaliação.

O currículo previsto para a figura de um Avaliador (Engenheiro da Construção) combina aspetos da formação do engenheiro e do arquiteto através da aprendizagem de diversas matérias relevantes e transversais à estrutura existente de ambos os cursos, Engenharia e Arquitetura. Curso organizado numa Licenciatura e Mestrado Integrado em cinco anos consecutivos, desenvolvidos através de unidades curriculares diversificadas, mas dotadas de enorme significado para uma formação de bases sólidas na capacidade de gestão. Não se descarta a hipótese do curso ser a continuidade da formação como Mestrado, para arquitetos ou engenheiros.

A licenciatura deverá desenvolver um tipo de ensino preparatório e básico de cultura científica, generalizada através das matérias lecionadas (matemática, geometria, física, química, ciências da computação, avaliação imobiliária e noções de gestão), sem descuidar a conceção construtiva: materiais, história das construções humanas, laboratório e significado construtivo, técnicas de composição construtiva, tecnologias de ferramentas e componentes, sistemas de construção em projeto, análise de risco, processos construtivos em obra, métodos de avaliação, análise de desempenho e outros.

Claro que, sendo todo o curso destinado à formação para perceber, identificar, acompanhar e avaliar os trabalhos de construção de edifícios, os conteúdos são, na sua grande parte e sempre que possível de carácter prático, através da abordagem de conhecimentos teóricos e de metodologias práticas, incluindo a experimentação, através de oficinas ou acompanhamentos de trabalhos de construção reais, nas quais os alunos desenvolvem e experimentam os conhecimentos adquiridos através da recolha de dados, elaboração de relatórios, propostas de sugestões e perspetiva de desempenho, mas também para demonstração pública e comunicação científica.

No fim da Licenciatura, o terceiro ano, prevê a introdução das primeiras atividades síntese de conceção integrada com base em conhecimentos e competências adquiridos pelos alunos, para que se verifique um momento didático de grande importância na antecipação de uma síntese final do Laboratório de Construção (com créditos relacionados) com o desenvolvimento teórico de análise de projetos integrados, validação de elementos em coordenação, sugestão de ensaios,

acompanhamento e testes sobre vertentes/sistemas construídos, validação e previsão de desempenho, de forma ampla, diversificada e completa.

O Mestrado Integrado, no quarto ano, dedicado ao enriquecimento científico através do estudo de disciplinas avançadas e especializadas. Concluindo a aprendizagem, a formação técnica e crítica no domínio profissional prático e acompanhamento de casos de estudo. Início da preparação dos alunos para elaboração da Tese de Mestrado.

O quinto ano consagra a conclusão da formação profissional de acordo com objetivos específicos e escolhas individuais de cada aluno através de disciplinas optativas, no entanto, todos preparados por um tronco comum de formação geral: licenciatura. Outra atividade de síntese final é elaboração da Tese Mestrado para apresentação e defesa perante júri. A sua formalização passará pela elaboração de um projeto de obra desenvolvido com todas as peças necessárias à sua compreensão e justificação, numa demonstração dos conhecimentos disciplinares sobre os aspetos fundamentais da história da construção, em ligação estreita com o mercado e setor da construção, e a sua vocação científica na conceção de uma linguagem consistente. O júri composto por docentes de várias formações, garantindo uma análise multidisciplinar, avaliando as matérias lecionadas por si individualmente e o resultado integrado com as restantes matérias.

No fundo, a formação deverá estabelecer um profissional preparado e consciente, para situações concretas e específicas: atividades de análise, crítica de projeto de construção, organização de atividades de construção, escalonamento do processo construtivo e gestão de risco. Dotado de uma visão holística de todo o desenvolvimento dos processos que desenvolvem infraestruturas, quer públicas, quer privadas.

9.7. Novo Enquadramento e Viabilidade Financeira dos Participantes

Um dos acontecimentos mais gravosos durante as empreitadas, comum tanto hoje como durante as épocas analisadas, é a falência do Empreiteiro Geral ou dos subempreiteiros. Se no caso dos segundos a responsabilidade do Dono de Obra é inexistente, no caso dos primeiros a questão torna-se complexa e de ordem jurídica. Como é sabido a economia por vezes enganadora face à sua verdadeira condição, nisto as empresas não são imunes, especialmente no setor da construção. Não é por acaso que os valores de empreitada mais baixos traduzem-se por vezes em falências surpreendentes, começa a ser prática de forma não assumida¹¹⁷, sendo mesmo ilegal, a auditoria financeira às entidades concorrentes, contudo, esta poderá a curto-médio prazo resolver

¹¹⁷ Práticas comuns no seio da Administração Pública, à data, de acordo com as entrevistas realizadas.

várias questões potencialmente desastrosas para o abandono dos trabalhos ou degenerações múltiplas sobre o edificado.

Seria de prever para empreitadas desta escala, ferramentas que auditassem as garantias que as empresas de construção acarretam. Porém, estas nem sempre são transparentes nos períodos mais difíceis (ou mesmo fáceis), conduzindo quase sempre a uma leitura de robustez enganadora. Acredita-se que caso as Seguradoras participem no processo poderão evitar demasiada exposição ao risco. Este facto teria de ser acautelado para diminuição do prémio a pagar pelo Dono de Obra. Além de promoverem o afastamento das empresas em risco de falência, também condicionam as suas decisões, uma vez que as suas ações têm implicações de danos sobre as atividades dos seguros.

O caminho para esta perceção poderá ser obtido por duas formas. Uma seria através de um formato de avaliação de risco, à semelhança de outros produtos de Seguro, em que é avaliada a empresa pela sua experiência e seu desempenho face à categoria de obra. A outra seria com base legislativa a auditoria de capacidade às entidades concorrentes. Este método até foi tentado em alguns dos processos estudados, além de ilegal, os métodos não balizados no sentido do resultado esperado pelo ponto de vista do desempenho construtivo. Sendo do foro da investigação de sortidos de dados, sem a eficácia e profundidade da veracidade destes.

Estas práticas, Regulação de Auditorias ou Avaliação de Riscos por parte das Seguradoras, poderiam em muitos casos ter evitado falências precoces ou em fases chave das empreitadas, delegando ao abandono o estaleiro da obra: exposta a degeneração acelerada. Conflitos muitas vezes laterais ao processo construtivo de base económica, quanto mais rápido se concluiu um trabalho mais rápido se pode emitir o auto para liquidação.

O problema reside no facto de não ser controlada a robustez do construído, nem fiscalizada a sua condição técnica. Por sua vez a fiscalização está mais focada com as questões/problemas imediatos (seguros, alvarás e atas), nem mesmo a direção das obras que funciona ao serviço do construído. O Empreiteiro Geral está mais interessado em obter o maior rendimento no menor prazo possível. Até porque normalmente a degeneração precoce resulta muitas vezes em trabalhos a mais, como de uma escola de construção se tratasse à cargo do Dono de Obra.

As degenerações em fase de obra são questões problemáticas pela sua dificuldade de investigação, logo atribuição de culpa, uma vez que no sistema de construção por camadas umas sobrepõem as outras, tendem a camuflar os erros dos projetos. Normalmente, a culpa “pública e

publicada” recai sobre os projetistas, face à sua baixa capacidade de assumir os custos das reparações. Contudo, não é de todo verdade, se verificarmos alguns estudos realizados em países mediterrâneos (ou mesmo na cidade de Lisboa). Estes tendem a partilhar a responsabilidade. Mas se verificarmos sistemas mais estruturados, como o caso francês, a disparidade entre as percentagens Execução e Construção revela-se enorme com incidência sobre a obra.

Autores/Defeitos	Projeto	Materiais	Construção	Utilização e Outros
Jean Blevot (França, 1974)	35%	-	65%	-
Bureau Securitas (França, 1979)	43%	6%	43%	8%
F.Gabaldón (Espanha, 1982)	41%	13%	31%	15%
Thomaz Ripper (Lisboa, 1997)	36%	37%	32%	15%
Bureau Veritas (Lisboa, 2007)	43%	15%	30%	12%
"Sycodés" (França, 1995-1998)	19%	5%	71%	5%
"Sycodés" (França, 1999-2002)	13%	3%	78%	6%
"Sycodés" (França, 2003-2007)	11%	4%	79%	6%

Tabela 3: Evolução das Principais Causas das Patologias na Edificação (Adaptado: Esteves, 2008 e “Sycodés”, 2008)¹¹⁸.

Controlo técnico dos subempreiteiros e seus operários, estabelecendo mínimos aceitáveis para sua participação:

- Validar a certificação de espaços com funções específicas exigidas;
- Avaliar e ajuizar o fim dos trabalhos, dando início à utilização das instalações em conforto e segurança;
- Acompanhar o rigor construtivo e solucionar as degenerações precoces;
- Fim do período de garantia, relatório de análise registos e atribuição de notas de desempenho para a publicação.

9.8. Acervo Técnico

A humanidade encontra-se na terceira revolução civilizacional, após a agrícola e industrial que transformaram radicalmente as sociedades e a sua economia. Hoje estamos perante uma

¹¹⁸ Nuno Ricardo Oliveira Seara Bento, Orientador Prof. Luís Manuel Alves Dias, Tese de Mestrado - Responsabilidades, Garantias e Seguros para a Cobertura de Danos na Construção, Instituto Superior Técnico, 2009. Pág.12.

Revolução da Informação, também designada por revolução digital. Uma Revolução por definição implica renovar e evoluir, acelerando processos e proporcionando riqueza e bem-estar. O que interessa neste estudo são as formas como nos relacionamos, trabalhamos e fazemos negócios.

Com o advento da *world wide web*, conhecida como Internet, não só nos permite comunicar de forma muito célere e a custos muitos reduzidos, como aceder a informação de vários níveis, estratificando por níveis de relação em fase de desenvolvimento de Projeto: legislativo, comercial, e informação técnica avaliada/certificada/homologada.

No caso da primeira, Legislativa, esta não carece de dificuldade de acesso já que os Estados, Ordens, Associações e até Privados, no caso Portugal não diferem dos restantes, promove amplamente a consulta da sua informação Legal, Decretos-Lei, de forma mais específica os Decretos Regulamentares. Estes de grande interesse para a prática da atividade de projetistas e dos demais relacionados com o setor.

No caso da segunda, Comercial, a informação foi obtida de forma muito facilitada, através de promoções ou lançamento de produtos. Lançamentos que ocorrem, mais ou menos em simultâneo nas diversas marcas, criando um frenesim entre os projetistas. Quase sempre enfatizando as vantagens e ocultando as suas desvantagens, estas difíceis de obter até se começar a implementar em construção, quase sempre tem por base o conhecimento empírico na forma como aprendemos as suas reações, melhoradas por tentativa-erro, ou abandonadas para uma tecnologia mais promissora. Quando existem dados técnicos, estes apresentam-se na forma de sistemas de medição internacional pouco familiarizados com o mercado, ou ocultados por normas não europeias e de perceção densa.

Na terceira e última, as marcas quando submetem os produtos ao mercado são obrigadas a submetê-los à apreciação por parte de laboratórios técnicos independentes (LNEC, ISQ – Instituto da Soldadura e Qualidade, etc.) normalmente tutelados pelo Estado para se manterem imparciais, estes por sua vez cobram os seus serviços às marcas ou representantes. Todavia, os resultados destas análises, ensaios e verificação não são divulgados pelas marcas uma vez que em parte acabam por contradizer as informações “comerciais”, logo não são bons para alcançar resultados positivos ao nível das vendas. Em estudos sobre determinados artigos, no caso específico das tintas, os resultados aparecem empolados em cerca de 30 por cento em média, o que espelha bem o desvio do comercial face ao real.

Não retirando valor técnico dos laboratórios no seu trabalho de análise, ensaios e verificação para

homologação dos processos de fabricação e certificação dos produtos face às relevâncias alcançadas, acha-se que as universidades deveriam ter um papel ativo nos processos de controlo da informação técnica. Muitas instituições tem instalações apetrechadas e laboratórios capazes, além de recursos humanos ávidos para aprenderem sobre as matérias que possibilitam os seus objetivos. Contudo, existe uma inércia poderosa que remete a máquina ao elogio teórico, mesmo sem nada produzir, esta serve de bandeira à sua mera existência. As instalações existem para garantir o ensino e a sua evolução. No primeiro caso verifica-se, já no segundo existem lacunas. Lacunas de âmbito experimental, laboratório aplicado, resultados de capacidade, não de verdades absolutas, mas de debate científico, participado pelos recursos disponíveis, não num debate encerrado dentro de cada um de nós, mas de forma aberta. Quantas vezes não despertamos para o nosso próprio erro, mas quando nos é apontado, partimos para a solução construindo o caminho para o conhecimento.

As universidades deveriam promover fontes de produção de conhecimento relevante para o setor, assim aqueles que um dia deram o seu contributo, poderão recolher frutos com o trabalho daqueles que os sucederam. Reconhece-se que algum trabalho tem sido feito, mas por vezes chegamos a eles não por meios de divulgação acessíveis, mas por intermédio de dicas como sucede no caso dos artigos científicos publicados em meios de fraco consumo ou de baixa promoção.

Acreditamos que ou por concorrência saudável ou por iniciativa conjunta, várias instituições de ensino superior relacionadas com as matérias da construção deveriam criar uma plataforma de divulgação científica baseada na *web*¹¹⁹. Não seria difícil testar os produtos postos no mercado e submete-los a testes, naquilo em que houvesse capacidade instalada, até num futuro de reconhecimento científico em parceria com as próprias marcas presentes no mercado. Não devemos esquecer que hoje grande parte da produção de matérias para a construção são oriundas de locais longínquos, mesmo sendo testados nos seus países de origem, não conseguem ser aplicados sob as nossas condições climáticas, tecnológicas (*savoir-faire*) ou atingir níveis de eficácia. Logo, temos que, estas questões poderiam ser implementadas de forma simples inseridas em situações recriadas academicamente: os professores programavam, os alunos participavam, os professores avaliavam e todos publicavam conhecimento à discussão de todos.

Motivação é a palavra-chave. Quando se está motivado não se contabiliza as diversas fases do

¹¹⁹ *Web*: esta ferramenta é a mais assertiva para a divulgação do conhecimento uma vez que, ao contrário dos livros, não tem por objetivo a publicação física imutável, mas sim de fácil ajuste e 100 por cento aberta à crítica/discussão/solução, de livre acesso e participação dos interessados, leia-se motivados.

processo, tem-se como objetivo o sucesso¹²⁰. Estimulo que se acredita fácil de promover nos meios de ensino superior, através de programas académicos estruturados para criarem conhecimento em vez de se limitarem a transmiti-lo, muitas vezes de forma estática sem evolução geracional.

9.9. Garantia no Sistema de Seguro

Há a consciência que em Portugal ainda não existem dados em quantidade e qualidade suficiente ou estruturas/organizações preparadas para uma intervenção ao nível do que se verifica em França, nomeadamente na recolha e tratamento de dados que possibilita o “Seguro de Responsabilidade Decenal” e o “Seguro de Reparação de Danos” implementados em França e registados pela AQC – SYCODÉS¹²¹. Todavia existem diversos estudos pontuais¹²², que apesar de não permitirem o alcance do proposto, possibilitam estabelecer um percurso. Aliás, muitos dos envolvidos no grupo PATORREB¹²³ partilham a possibilidade de estabelecer um paralelismo com o caso português.

O seguro surge como a fase mais importante para a perceção das patologias, como sucedem, como degeneram, como persistem e como se resolvem. Ao contrário do que sucede atualmente, entre nós, o período de garantia terá de ser alargado por 10 anos no intuito de criar um sistema de confiança entre os intervenientes do processo e os proprietários.

¹²⁰ Nos anos 90, Bill Gates através da Microsoft criou uma enciclopédia denominada “Encarta”, esta era participada por entidades reconhecidas pelo seu mérito científico para os conteúdos publicados, justamente honoradas pelas suas opiniões. No início deste novo milénio surgiu um novo conceito, fundado por Jimmy Wales, a “Wikipédia” de acesso livre, qualquer um podia dar a sua opinião de forma livre e espontânea, mas ao mesmo tempo esta opinião era controlada por outros de igual valor motivados para o debate, tudo pelo custo da motivação. Assim, se criou a maior enciclopédia humana. É possível alegar que esta não tem o conhecimento verificado pelas entidades “pilares do conhecimento”, só se estas não pretenderem fazê-lo, pois podem. Muitos já o fazem, outras vêm os seus colaboradores a fazê-lo. Da “Encarta” só já reza a história e por ventura a memória de alguns.

¹²¹ Fundada em 1984, a AQC estabeleceu Sycodés (Sistema de Monitorização de Anomalias), um grupo de trabalho sobre a patologia na construção. Tem por finalidade fornecer aos profissionais um *conjunto de* informações estatísticas sobre as causas técnicas das anomalias, com uma visão consolidada a nível nacional. Desde 2007, Sycodés também avalia as mudanças na qualidade da construção.

¹²² AECOPS, INE, ANEOP - Associação Nacional de Empreiteiros de Obras Públicas, IPQ - Instituto Português da Qualidade e IPAC - Instituto Português de Acreditação.

¹²³ O Grupo de Estudos da Patologia da Construção foi fundado pela FEUP e liderado pelo Prof. Vasco Peixoto de Freitas. Atualmente conta com um corpo alargado da instituição e participantes, nomeadamente: IST (Instituto Superior Técnico), UNL (Universidade Nova de Lisboa), FCT-UC (Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra), UM (Universidade do Minho), UBI (Universidade da Beira Interior), UTAD (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro), UA (Universidade do Aveiro) e LFC (Laboratório de Físicas das Construções).

Existem práticas semelhantes em países que partilham a mesma génese cultural, como a Espanha que possui legislação mais atual, mas ao mesmo tempo baseado no caso do sistema francês. No caso de Espanha, o que difere e evolui face às mencionadas, é que esta garantia além de se estender por 10 anos possui um período probatório, no caso o primeiro ano após a conclusão das obras para monitorização das eventuais patologias. Qualquer um destes sistemas passou a recolher dados precisos sobre o desempenho da construção para estabelecer taxas sobre o património sob garantia. Contudo, no sistema evocado por este estudo, aponta o caminho a seguir no alcance de maior profundidade e desempenho assente no sistema de garantia, pois transportamos a participação das seguradoras para o faseamento processual corrente, através da participação de avaliadores, entidades contratadas para minorarem o risco na fase de garantia.

Os avaliadores numa primeira fase de projeto e obra, e as seguradoras na fase de garantia, assumiam a missão na recolha de dados e informações relevantes para construir um juízo sobre o desempenho dos intervenientes favorecendo os riscos dos processos seguintes ou até em futuras empreitadas. Esta monitorização das empresas e dos profissionais era o suficiente para criar uma cultura de excelência pelo mérito e bom desempenho na conceção de melhores produtos da construção com repercussões a todos os níveis: implicando a intervenção ativa das ordens profissionais na defesa dos seus profissionais, ao mesmo tempo indicando por tarefas os mais capazes, promovendo a formação contínua, legislativa e tecnológica, valorizando o ensino, não só nos graus básicos mais também nos mais elevados com efeitos perceptíveis no mercado da construção. O ensino ficaria embebido das boas práticas para a excelência do bem construído e desempenho do todo em prol daqueles que todos os dias estabelecem relação com o mundo materializado que os rodeia.

Um sistema de responsabilidade baseado num seguro promovido no âmbito da regulação das seguradoras funcionaria para a qualidade do património em vez para o apurar de responsabilidades por via legal, sistema que hoje detemos, mas que poucas garantias fornecem aos visados. Através do assegurar o comprometimento dos que sistematicamente falham perante as suas responsabilidades. Assim, não se espera da famosa lentidão da justiça enquanto assistimos a degradação progressiva do património, sempre com custos de várias naturezas para os que administram e utilizam de forma vivida. Por outro lado, garantimos o interesse económico, representado pelas seguradoras, em intervir para que atempadamente possam estancar as fontes e controlar o desencadear de problemas sistémicos, e mesmo assim garantir os lucros que as motivam a dinamizar o mercado.

10. Bibliografia

10.1. Fontes de referência metodológica e princípios operativos da reabilitação e recuperação:

AECOPS – “*Seguros para a Construção dependem do risco e da negociação*”, Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas (AECOPS), Lisboa, 2006;

AFONSO, F., “*Potencialidade do Mercado de Reparação e Manutenção face às Características do Parque Edificado*”, Seminário CENSOS 2001, Instituto Nacional de Estatística (INE), 2001;

AFONSO, F., “*Perspectivas da Evolução da Construção*”, Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas (AECOPS), 2007;

ANEOP – “*Um primeiro Balanço da Actividade*”, Associação Nacional de Empreiteiros de Obras Públicas (ANEOP), 2005;

APPLETON, J., Trigo, J., **NEVES, E.**, “*Encontro Nacional sobre a Qualidade na Construção*”, Relatos Preliminares, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, 1986;

BAGANHA, Maria Loannis e **GÓIS**, José Carlos Marques Pedro, O Sector da Construção Civil e Obras Públicas em Portugal: 1990-2001;

BORGES, J., “*Some basic concepts in building: their multidisciplinary character*”, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, 1991;

BRANCO, J. Paz, “*Organização de Estaleiros na Construção Civil*”, Lisboa, E.P. Gustave Eiffel, 1993;

CARRILHO, Maria José e **PATRÍCIO**, Lurdes, “*A demografia: A situação demográfica recente em Portugal*”, 2002;

CLELAND, David I., **King**, William R., *Project Management Handbook*, Second Edition, John Wiley & Sons, Abril de 2008;

COUTO, JOÃO P., “*A Deficiente Qualidade e Segurança na Construção Continua a Ser Determinante para a Falta de Competitividade*” - Estudo em Curso Sobre os Factores de Competitividade do Sector da Construção, LNEC, 2006.

COSTA E SILVA, S. M., “*Planos de Qualidade e Planos Gerais de Garantia Da Qualidade de Empreendimentos*” - Contributo para sua Elaboração, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2000;

Cleland, David I., King, William R., *Project Management Handbook*, Second Edition, John Wiley & Sons, Abril de 2008

DIAS, L. M. Alves, *Organização e Gestão de Obras*, Lisboa, Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, 2002;

FLÔR, António. **CABRAL**, Fernando, *Manual da Gestão da Construção – Um guia prático para construir com segurança e qualidade*. Lisboa. Varlag Dashöfer, 2006;

FREITAS, Maria Clara, *Um Olhar Sobre a Actividade de Direcção de Obra – Bases de Preparação Execução e Controlo*, Porto, Universidade Fernando Pessoa, 2001;

FREITAS, V., **ALVES** S., **SOUSA** M., “*Uma Contribuição para a Sistematização do Conhecimento da Patologia da Construção em Portugal*”, Porto, 2007;

ISP - Relatório de Mercado, “*Os Seguros em 2006*”, Instituto de Seguros de Portugal, 2006;

ISP - Relatório de Actividades 2007, Instituto Português de Seguros, 2007;

HAROLD Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* - Edition: 9th, John Wiley & Sons, New Jersey, 2005;

LEITÃO, L., *Direito das obrigações*, Volume III, Contratos em especial, 4.^a Edição, 2002;

MARIANO, J. “*Responsabilidade Contratual do Empreiteiro pelos Defeitos da Obra*”, 3.^a Edição revista e aumentada, Edições Almedina, Coimbra, 2008;

MOUTINHO, Irene Vila, *Gestão e Organização de Obra*, Porto, Universidade Fernando Pessoa, 2003;

NEVES, José J.F., “*Contributos para implementação de sistemas da qualidade em empresas de construção*” - Instituto Superior Técnico, Lisboa, 1999.

RAVARA, Artur; Cabral, António J. “*Qualidade na construção*”, Lisboa, 2000;

REIS, A. Correia, *Organização e Gestão de Obras*, Lisboa. Edições, 2005;

RIBEIRO, T. Vicente, **CÓIAS**, V. (2006): “*Metodologia para Maximizar a Qualidade na Construção Nova e na Reabilitação*” LNEC QIC 2006 Lisboa, 2006;

RICHARDSON, Barry, *Defects and deterioration in buildings*. London, New York, Spon Press, 2001;

ROLDÃO, Victor Sequeira, *Gestão de Projectos - Abordagem Instrumental ao Planeamento, Organização e Controlo*, Edições Monitor, 2007

SEQUEIRA, J. , “*Redução de Erros em Obras de Construção Civil – Estudo Sobre Obras de Controlo de Qualidade Reduzido*”, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, 2003;

SOUSA, M., “*Patologia da Construção – Elaboração de um Catálogo*”, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2004;

“**Sycodés**”- *Observatoire de la qualité de la construction – Qualité, Progressons Ensemble*, Agence Qualité Construction (AQC), 2006;

“**Sycodés**” - “*Les Indicateurs d’Évolution de la Qualité de Construtions*”, Agence Qualité Construction (AQC), Tableau de Bord, 2008;

TAYLOR, M., **HOSKER**, H., “*Quality assurance for building design*”, Reino Unido, 1992.

10.2. Regulamentação

CCF – Code Civil des Français, 1978.

CCA – Código Civil Anotado, Coimbra Editora, 1992.

CCivil – Código Civil Português, actualizado até à Lei 59/99, de 30/06/2008.

CC – Código Comercial, Verbo Jurídico, 2007;

CCP – Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo DL 18/2008, de 18 de Janeiro, 2008;

CTE – Codigo Tecnico de la Edificacion de Espana, 2006;

Diário da República Lei 29/81 de 22 de Agosto, (Lei 29/81) – Lei de defesa do consumidor, 1981.

Diário da República: Decreto-Lei nº 445/91 de 20 de Novembro, (D.L.445/91) – Definiu um regime de responsabilidades, garantias e seguros para o não cumprimento das obrigações, 1991.

Diário da República (1992): Decreto Regulamentar nº 11/92 de 10 de Maio (D.R.11/92) – Instituiu um seguro de projeto e um seguro de construção.

Diário da República: Decreto Regulamentar nº 32/92 de 28 de Novembro, (D.R.32/92) – Instituiu um seguro de projeto e um seguro de construção, 1992.

Diário da República: Decreto-Lei nº 245/93 de 8 de Julho, (D.L.245/93) – Estabelece os montantes capitais seguros, 1993.

Diário da República: Decreto-Lei nº 113/93 de 10 de Abril, (D.L.113/93) – Estabelece as exigências essenciais de uma obra, 1993.

Diário da República: Decreto-Lei nº 250/94 de 15 de Outubro, (D.L.250/94) – Estabelece a possibilidade de contratar seguros, 1994.

Diário da República (1994): Decreto-Lei nº 267/94 de 25 de Outubro, (D.L.267/94) – Estabelece prazos de garantia para imóveis em contratos de compra e venda e de empreitada, 1994.

Diário da República: Lei 24/96 de 31 de Julho (Lei 24/96) – Leis de defesa do consumidor, 1996.

Diário da República: Lei 100/97 de 13 de Setembro, (Lei 100/97) – Estabelece o direito à reparação dos danos devidos a acidentes de trabalho, 1997.

Diário da República: Decreto-Lei nº 59/99 de 2 de Março, (D.L. 59/99) – Estabelece a possibilidade, por parte do D.O., de exigir a contratação de seguros para Obras Públicas, 1999.

Diário da República: Decreto-Lei nº 159/99 de 11 de Maio, (D.L. 159/99) – Estabelece a obrigação de contratar um seguro de acidentes de trabalho, 1999.

Diário da República: Decreto-Lei nº 555/99 de 16 de Dezembro, (D.L.555/99) – Define obras de urbanização e estabelece o seu prazo de garantia, 1999.

Diário da República: Decreto-Lei nº 67/2003 de 8 de Abril, (D.L. 67/2003) – Transposição para o ordenamento jurídico português da Diretiva no 1999/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, 2003.

Diário da República: Decreto-Lei nº 18/2008 de 29 de Janeiro, (D.L. 18/2008) – Aprova o Código dos Contratos Públicos (CCP), 2008.

Diário da República: Decreto-Lei nº 84/2008 de 21 de Maio, (D.L. 84/2008) – Estabelece alterações relativas à venda de bens de consume, 2008.

Diário da República: Lei no 31/2009, de 3 de Junho (Lei 31/2009) – Estabelece a qualificação e os deveres exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra, 2009;

Diretiva 1999/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Maio de 1999;

ISO, International Organization for Standardization (2000) ISO 15686-1: Buildings and Constructed Assets – Service Life Planning – Part 1: General Principles, 2000

ISO, International Organization for Standardization (2001a) ISO 15686-2: Buildings and Constructed Assets – Service Life Planning – Part 2: Service Life Prediction Procedures

ISO, International Organization for Standardization (2001b) ISO/WD 15686-8: Buildings and Constructed Assets – Service Life Planning – Part 8: Reference Service Life

Lei Spinetta – Loi nº 78-12 du 4 janvier 1978 – relativa a responsabilidades e seguros na construção em França 1978;

LOE– Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación – sobre responsabilidades, garantias e seguros em Espanha, 1999.

RGEU: Regulamento Geral das Edificações Urbanas. Decreto-Lei nº 38382 de 7 de Agosto de 1951, alterado pelos Decreto nº 38888 de 29 de Agosto de 1952, Decreto-Lei nº

44258 de 31 de Março de 1962, Decreto-Lei nº 45027 de 13 de Maio de 1963 e Decreto-Lei nº 650/75 de 18 de Novembro.

RCCTE: Regulamento das Características de Conforto Térmico de Edifícios. Decreto-Lei nº 40/90 de 6 de Fevereiro.

RRAE: Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios. Decreto-Lei nº 129/2002 de 11 de Maio.

RSCIE: Regulamento de Segurança Contra Incêndio em Edifícios de Habitação. Decreto-Lei nº 64/90 de 21 de Fevereiro.

Patrício, Jorge - Acústica nos edifícios. Lisboa, Ed. de autor, 2003.

10.3. Estudos evolutivos, variações e implementações tecnológicas.

6.as Jornadas de Construções Civas sobre "Humidade na Construção", Porto, FEUP, Novembro 1998. J.C. Lanzinha e V.P. de Freitas.

AROSO, Maria Helena de Sousa, "A importância da existência de pontes térmicas no aparecimento de condensações", Seminário sobre o Comportamento à Humidade da Envolvente dos Edifícios - FEUP 24 de Novembro de 1988

BAGANHA, MARIA IOANNIS, **MARQUES**, JOSÉ CARLOS E **GÓIS**, PEDRO, Vasco, "O Sector da Construção Civil e Obras Públicas em Portugal: 1990-2000", Oficina do CES (Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra), 2002

BRITO, Jorge Manuel Calição Lopes de, Materiais e Técnicas de Reparação do Betão, IST, 2002.

BRITO, Jorge Manuel Calição Lopes de; **BATISTA**, S.; **WALTER**, A., Sistema de Inspeção e Diagnóstico de Impermeabilizações de Coberturas em Terraço, IST, 2003

BRITO, Jorge Manuel Calição Lopes de, Patologia e Reabilitação de Revestimentos de Pisos, IST, 2004

BRITO, Jorge Manuel Calição Lopes de, Patologia e Reabilitação de Construção em Madeira, IST, 2004

DELAUNAY, Jérôme; GUERIT, Gérard; MAES, Pascale; TROCMÉ, Maxime; VALAZZA, Sophie; Guide Pratique - Construction performante, saine et durable, Éditions T.I., 2011.

FLORES, Inês Colen; **BRITO**, Jorge Manuel Calição Lopes de, Patologia e Reabilitação de Construção em Alvenaria de Tijolo, IST, 2005

HEIZER, Jay; Render Barry. "Operations Management": International Edition, 7ª Edição 2004.

HENRIQUES, Fernando Manuel Anjos, "Acção da humidade em paredes - Formas de manifestação, critérios de quantificação e análise de soluções de reparação" IST Lisboa 1992 (Tese de doutoramento), FEUP, Março de 1992 (Tese de doutoramento)

HENRIQUES, Fernando .A. - Humidade em paredes. Lisboa, LNEC, 3ª edição 2001.

LANZINHA, J. C. e **PEIXOTO DE FREITAS**, Vasco, "Propriedades Higrotérmicas de Materiais de Construção - Um Catálogo", 6.^{as} Jornadas de Construções Civas sobre "Humidade na Construção" - Porto, FEUP, Novembro 1998

LOPES, J. Grandão, "Patologia em revestimentos de impermeabilização de coberturas fixados mecanicamente" - Encontro Nacional sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios, FEUP, Porto, 2003.

LOPES, J. Grandão, "Da qualidade da aplicação de revestimentos de impermeabilização de coberturas em terraço", LNEC, Lisboa, Portugal - QIC 2006, 2006.

PEIXOTO DE FREITAS, Vasco, Transferência de humidade em paredes de edifícios - Análise do fenómeno da interface", FEUP, Março 1993 (Tese de Doutoramento).

PEIXOTO DE FREITAS, Vasco, "Humidade e Ventilação", Workshop Energia em espaço urbano: o caso da EXPO'98 - Ventilação, Saúde e Conforto - Lisboa, INETI, Dezembro 1996

PEIXOTO DE FREITAS, Vasco, "Influência dos elementos estruturais no comportamento higrotérmico da envolvente dos edifícios" 2.^{as} Jornadas de Estruturas de Betão da FEUP, pp. 117-132 - Porto, Abril 1998

PEIXOTO DE FREITAS, Vasco, e **PINTO**, P., Nota de Informação Técnica - NIT . 002 - LFC 1998, "Permeabilidade ao Vapor de Materiais de Construção - Condensações Internas" Porto, FEUP, LFC Novembro 1998

Proceedings of the International Symposium "Dealing with Defects in Building", Varenna - Itália, Setembro, 1994

OLIVEIRA, C. e **PEIXOTO DE FREITAS**, Vasco, "Importância da Permeabilidade ao Vapor de Água das Pinturas Exteriores" Encontro: Materiais de Construção - Inovação e Qualidade - Lisboa, ISMAG, Maio 1997

SILVA, J. Mendes; **GONÇALVES**, Pedro (2001): "Anomalias frequentes em coberturas planas em Portugal". Congresso Nacional da Construção, IST, Lisboa.

SILVESTRE, J. , 2005, Sistema de Apoio à Inspeção e Diagnóstico de Anomalias em Revestimentos Cerâmicos Aderentes. Dissertação de Mestrado em Construção, IST, Lisboa

SOUSA, J. e **PEIXOTO DE FREITAS**, Vasco, "Classificação dos Materiais de Construção Face à Capilaridade e à Permeabilidade Líquida", 6.^{as} Jornadas de Construções Civas sobre "Humidade na Construção" - Porto, FEUP, Novembro 1998

TORRES, M. A I. e **PEIXOTO DE FREITAS**, Vasco, "Humidades Ascensionais" 6.^{as} Jornadas de Construções Civas sobre "Humidade na Construção" - Porto, FEUP, Novembro 1998

10.4. Outras Fontes

www.apseguradores.pt – Associação Portuguesa de Seguradores, 2008;

www.asefa.pt – Companhia de Seguros ASEFA especializada no sector da construção, 2009;

www.axa.pt – Companhia de Seguros AXA Portugal, 2009; www.bureauveritas.pt – Controlo Técnico da Qualidade, Bureau Veritas, 2008;

www.certicon.pt - Associação p/ Qualificação e Certificação das Empresas de Construção, 2010;

www.cosec.pt – Companhia de Seguro de Créditos (COSEC), 2008;

www.deco.proteste.pt – DECO/PRO TESTE, Associação Portuguesa de defesa dos consumidores, 2008;

www.euroconstruct.org - Construction Forecast Group, 2010;

www.ffsa.fr – Fédération Française des Sociétés d'Assurances, 2008;

www.fidelidademundial.pt – Companhia de Seguros Fidelidade Mundial, 2009;

www.imperiobonaca.pt – Império Bonança - Companhia de Seguros, SA, 2009;

www.inci.pt – Instituto da Construção e do Imobiliário (InCI), 2008;

www.ine.pt – Instituto Nacional de Estatística (INE), 2008;

www.inh.pt – Instituto Nacional da Habitação, 2008;

www.isp.pt – Instituto de Seguros de Portugal (ISP), 2008;

www.Inec.pt - Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2010

www.pdm.cm-lisboa.pt - Plano Director Municipal do Município de Lisboa , 2010;

www.oportaldaconstrucao.com - O Portal da Construção, 2008;

www.oern.pt – Ordem dos Engenheiros do Norte (OE), 2008;

www.qualiteconstruction.com – Agence Qualité Construction (AQC), 2008;

www.patorreb.com – Grupo de Estudos da Patologia da Construção, 2008;

www.universia.pt - Universia, 2010.

11. Anexos

- 01. Conforto
- 02. Funcionalidade
- 03. Térmico e Higroscópico
- 04. Revestimentos
- 05. Paramentos
- 06. Vãos
- 07. Coberturas
- 08. Pavimentos
- 09. Abastecimento e Drenagens de Águas
- 10. Exteriores
- 11. Promoção da Saúde

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Análise	Paramentos		Pavimentos			Coberturas			Vãos		Espaços			
N.º de Ocorrências Relativas	Exteriores	Interiores	Exteriores	Interiores Têrreos	Interiores	Terraços	Inclinadas Descont.	Inclinadas Cont.	Ventilação Iluminação	Entrada Saída	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Exteriores

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.1. Térmico Construtivo

1.1.1. Pontes Térmicas	I					S		I	I	I	I	I	NS	
1.1.2. Factores Económicos	I					S		S	SO	I	I	I	NS	S
1.1.3. Deslocamento por Amplitude Térmica	SO					SO		SO		ESO	SO	SO	SO	SO
Exposição Problemática (N, E, S e O)	I					S		S	SO	I	I	I	NS	S
Sub - Total														
1.1.4. Circunstância de Projecto/Obra	10					4		7	6	11	10	10	6	3
1.1.5. Manutenção Desadequada														
1.1.6. Ausência de Manutenção														
Total	10					4		7	6	11	10	10	6	3

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	<div> <div>Espaços</div> <div>Sensações</div> </div>	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.2. Térmico

Qual a sensação térmica que sente durante a maior parte do tempo?	Muito Frio	NE	NE	N	N				
	Frio	SO	SO	S	S				
	Calor					S	S	S	S
	Muito Calor					O	O		O
Considera que existem correntes de ar?	Nenhuma								
	Fraca	N	O			NS	NS	NS	EO
	Média	S		S	EO				NS
	Forte								
Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre o conforto térmico?	Bom								
	Razoável								
	Fraco					S	S		S
	Mau								
Como caracteriza a adaptabilidade do edifício a condições climatéricas adversas (Exemplos. chuva, vento e muito calor).	Bom								
	Razoável		I						N
	Fraco	I				I	I	S	EO
	Mau			I	I				S
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)	Total	O	ESO	S	S	S	SO	S	S
		10	9	7	9	9	9	4	11

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Lumínico

Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre os níveis de iluminação solar?	Bom									
	Razoável									
	Fraco	EO	EO	S	S					
	Mau	S	S			ESO	ESO	S	S	
Considera os reflexos e/ou encandeamentos no desempenho das actividades?	Mt. Evidentes					SO	SO		SO	
	Evidentes	ESO	ESO	S	S			S		
	Perceptíveis									
	P. Perceptíveis									
Como avalia a luminosidade existente?	Boa					NE	NE	ESO	SO	
	Razoável				ES	SO	SO	N		
	Fraca	NO	I	I	NO					
	Má									
Como avalia a distribuição lumínica?	Boa					NE		I	ESO	
	Razoável	NE	NE				SO		N	
	Fraca	SO	SO	S	N					
	Má									
Exposição Problemática (N, E, S e O)		Total	O	ESO	S	S	S	SO	S	S
Ocorrências (n.º)			12	7	7	6	7	11	9	9

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.4. Odores

Como considera a presença de odores de proveniência interior?	Muito Evidente								
	Evidente							S	
	Perceptível	N	N	N		SO	SO	NE	S
	Pouco Perceptível	SE	SE	SE	S	NE	NE		
Como considera a presença de odores de proveniência exterior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível	SE	SE	SE	SE			S	SO
	Pouco Perceptível	N	N	N		S	S		
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		NES	NES	NES	S	S	S	S	S
		6	6	6	3	5	5	4	3

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Acústica

Como considera a presente o sons produzidos no exterior em espaços interiores?	Muito Evidente							NS	
	Evidente			NS		NSO	EO		
	Perceptível	NS	EO			E			
	Pouco Perceptível	EO	NS						
Como considera a presença de fontes sonoras estranhas no interior?	Muito Evidente								
	Evidente			NS		NS	NS	NS	
	Perceptível	NS	NS		NS				NS
	Pouco Perceptível				E				
Considera a dificuldade em perceber/escutar, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente			NS		NS		NS	NE
	Perceptível	NS	I		SO		I		SO
	Pouco Perceptível	EO		EO	NE	EO			
Considera a dificuldade em se fazer ouvir, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente					NS	NS	I	NE
	Perceptível	NS	NS	I	SO	EO	EO		SO
	Pouco Perceptível	EO	EO		NE				
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)	Total	NS	NS	NS	I	NS	I	NS	NS
		14	14	12	12	14	12	10	10

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise	Paramentos		Pavimentos			Coberturas			Vãos		Espaços			
N.º de Ocorrências Relativas	Exteriores	Interiores	Exteriores	Interiores Têrreos	Interiores	Terraços	Inclinadas Descont.	Inclinadas Cont.	Ventilação Iluminação	Entrada Saída	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Exteriores

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.1. Térmico Construtivo

1.1.1. Pontes Térmicas														
1.1.2. Factores Económicos			I											14
1.1.3. Deslocamento por Amplitude Térmica	SO					SO				I				29
Exposição Problemática (N, E, S e O)	SO					SO				I				43
Sub - Total														
1.1.4. Circunstância de Projecto/Obra	6		14			12				6				38
1.1.5. Manutenção Desadequada														
1.1.6. Ausência de Manutenção										5				5
Total	6		14			12				11				43

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.2. Térmico

Qual a sensação térmica que sente durante a maior parte do tempo?	Muito Frio	NE	NE	I	NE				
	Frio	SO	SO						
	Calor							I	
	Muito Calor					SO	SO		SO
Considera que existem correntes de ar?	Nenhuma								
	Fraca			I				I	
	Média	NS	SO		SO	NS	NE		
	Forte								NE
Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre o conforto térmico?	Bom								
	Razoável		NE						
	Fraco	NE		I			SO	I	SO
	Mau				NE	SO			
Como caracteriza a adaptabilidade do edifício a condições climatéricas adversas (Exemplos. chuva, vento e muito calor).	Bom	NS	I	I		NS	I	I	
	Razoável				I				I
	Fraco								
	Mau								
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)	Total	N	NS	I	NE	I	SO	I	SO
		9	8	7	7	8	8	8	9

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	<div> <div>Espaços</div> <div>Sensações</div> </div>	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Lumínico

Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre os níveis de iluminação solar?	Bom								
	Razoável	SO	SO	I	SO			I	
	Fraco					SO	SO		SO
	Mau								
Considera os reflexos e/ou encandeamentos no desempenho das actividades?	Mt. Evidentes								
	Evidentes								SO
	Perceptíveis			E	SO	SO	SO		
	P. Perceptíveis	SO	SO						
Como avalia a luminosidade existente?	Boa	SO			SO	SO	NE		I
	Razoável		NE		NE			I	
	Fraca			I					
	Má								
Como avalia a distribuição lumínica?	Boa								
	Razoável	NS			SN	NS	EO	EO	SN
	Fraca		EO	EO					
	Má								
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)	Total	S	O	E	S	S	O	EO	S
		11	8	9	7	12	13	10	10

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.4. Odores

Como considera a presença de odores de proveniência interior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível					S	S	I	S
	Pouco Perceptível	S	S	I	S				
Como considera a presença de odores de proveniência exterior?	Muito Evidente								
	Evidente								NE
	Perceptível					NE	NE		
	Pouco Perceptível	NE	NE	I	NE			I	
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		NES	NES	I	NES	NES	NES	I	NES
		5	6	5	6	4	5	6	8

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Acústica

Como considera a presente o sons produzidos no exterior em espaços interiores?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível								SO
	Pouco Perceptível	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	
Como considera a presença de fontes sonoras estranhas no interior?	Muito Evidente								
	Evidente								NE
	Perceptível				SO	NE	NE	NE	
	Pouco Perceptível	SO	SO	SO					
Considera a dificuldade em perceber/escutar, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente								NE
	Perceptível	S	S	I	SO	S	S	I	
	Pouco Perceptível		N				N		
Considera a dificuldade em se fazer ouvir, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente								NE
	Perceptível	S		I	SO	S	NS	I	
	Pouco Perceptível		NS						
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		S	S	S	SO	S	NS	I	NE
		9	10	9	10	13	11	10	13

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Análise	Paramentos		Pavimentos			Coberturas			Vãos		Espaços			
N.º de Ocorrências Relativas	Exteriores	Interiores	Exteriores	Interiores Têrreos	Interiores	Terraços	Inclinadas Descont.	Inclinadas Cont.	Ventilação Iluminação	Entrada Saída	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Exteriores

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.1. Térmico Construtivo

1.1.1. Pontes Térmicas									NE	NE		NE		
1.1.2. Factores Económicos	SO					SO						SO		
1.1.3. Deslocamento por Amplitude Térmica	SO					SO			SO			SO		S
Exposição Problemática (N, E, S e O)	SO					SO			I	NE		SO		S
Subtotal														
1.1.4. Circunstância de Projecto/Obra	4					3			6	8		18		3
1.1.5. Manutenção Desadequada														
1.1.6. Ausência de Manutenção														
Total	4					3			6	8		18		3

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.2. Térmico

Qual a sensação térmica que sente durante a maior parte do tempo?	Muito Frio				NE				
	Frio			I					
	Calor					S	S	I	S
	Muito Calor					O	O		O
Considera que existem correntes de ar?	Nenhuma								
	Fraca				NS	EO			SO
	Média			I					
	Forte								
Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre o conforto térmico?	Bom	I	I						
	Razoável			I	S			I	
	Fraco					SO	S		
	Mau								S
Como caracteriza a adaptabilidade do edifício a condições climatéricas adversas (Exemplos. chuva, vento e muito calor).	Bom								
	Razoável	I	I	I					N
	Fraco					I	I	S	
	Mau				I				S
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		I	I	I	NS	O	S	S	S
		6	6	8	7	8	5	7	5

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Lumínico

Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre os níveis de iluminação solar?	Bom								
	Razoável	EO							
	Fraco		S		SO	EO			
	Mau						ESO	I	SO
Considera os reflexos e/ou encandeamentos no desempenho das actividades?	Mt. Evidentes							I	
	Evidentes				S	EO			ESO
	Perceptíveis	EO		I	ESO		S		
	P. Perceptíveis		S						
Como avalia a luminosidade existente?	Boa							I	I
	Razoável	EO	EO	I	I	EO	ESO		
	Fraca								
	Má								
Como avalia a distribuição lumínica?	Boa							I	
	Razoável	EO	S		I				I
	Fraca		N	I		EO	S		
	Má								
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)	Total	EO	S	I	S	EO	S	I	S
		9	5	7	9	6	6	9	11

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.4. Odores

Como considera a presença de odores de proveniência interior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível		S			EO	SO	I	I
	Pouco Perceptível	EO		I	I				
Como considera a presença de odores de proveniência exterior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível	EO	S		ES	EO	S		I
	Pouco Perceptível			I					
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		EO	S	I	ES	EO	S	I	I
		4	2	3	3	3	3	3	5

1. Conforto (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – N; Este (Nascente) E; Sul – S; Oeste (Poente) – O; e Indiferenciadas – I / Contabilizações.

1.3. Acústica

Como considera a presente o sons produzidos no exterior em espaços interiores?	Muito Evidente								
	Evidente								ES
	Perceptível				ES	EO	S		
	Pouco Perceptível	EO	S	I				I	
Como considera a presença de fontes sonoras estranhas no interior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível								
	Pouco Perceptível	EO	N	I	I	EO	N	I	I
Considera a dificuldade em perceber/escutar, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente								I
	Perceptível			I	I			I	
	Pouco Perceptível	EO	S			EO	S		
Considera a dificuldade em se fazer ouvir, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente			I				I	I
	Perceptível				I				
	Pouco Perceptível	EO	S			EO	S		
Exposição Problemática (N, E, S e O)	Total	EO	S	I	EO	EO	S	I	ES
		10	6	10	9	11	9	8	9
Ocorrências (n.º)									

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

Análise	Paramentos		Pavimentos			Coberturas			Vãos		Espaços			
N.º de Ocorrências Relativas	Exteriores	Interiores	Exteriores	Interiores Têrreos	Interiores	Terraços	Inclinadas Descont.	Inclinadas Cont.	Ventilação Iluminação	Entrada Saída	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Exteriores

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.1. Térmico Construtivo

1.1.1. Pontes Térmicas		S										2		
1.1.2. Factores Económicos					N								6	
1.1.3. Deslocamento por Amplitude Térmica	SO					NE								6
Exposição Problemática (N, E, S e O)	SO	S			N	NE								
Sub - Total														
1.1.4. Circunstância de Projecto/Obra	4	2			6	2						2	6	6
1.1.5. Manutenção Desadequada														
1.1.6. Ausência de Manutenção														
Total	4	2			6	2						2	6	6

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.2. Térmico

Qual a sensação térmica que sente durante a maior parte do tempo?	Muito Frio				NE					
	Frio								NE	
	Calor	N	ES	I		S		I		
	Muito Calor						NES			
Considera que existem correntes de ar?	Nenhuma	NS	ES	I	SO					
	Fraca					NS	ES	I		
	Média								NE	
	Forte									
Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre o conforto térmico?	Bom		ES	I				I		
	Razoável	N				N				
	Fraco						ES			
	Mau				NE				NE	
Como caracteriza a adaptabilidade do edifício a condições climatéricas adversas (Exemplos. chuva, vento e muito calor).	Bom	N	S	I		N				
	Razoável						S	I	NEO	
	Fraco				NEO					
	Mau									
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		Total	N	S	I	NE	N	S	I	NE
			6	5	4	7	6	6	4	5

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	<div> <div>Espaços</div> <div>Sensações</div> </div>	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Lumínico

Como avalia o desempenho dos dispositivos de controlo sobre os níveis de iluminação solar?	Bom	N		I	NEO	N	E	I		
	Razoável		ES		S		S		NEO	
	Fraco								S	
	Mau									
Considera os reflexos e/ou encandeamentos no desempenho das actividades?	Mt. Evidentes									
	Evidentes		S							
	Perceptíveis				S	N			NS	
	P. Perceptíveis	N	E	I			E	I		
Como avalia a luminosidade existente?	Boa		ES	I	S	N	ES	I	I	
	Razoável	N			N					
	Fraca									
	Má									
Como avalia a distribuição lumínica?	Boa	N		I	N	N		I		
	Razoável		S				S			
	Fraca				S				SO	
	Má									
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		Total	N	S	I	S	N	ES	I	S
			7	5	4	3	4	7	6	6

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.4. Odores

Como considera a presença de odores de proveniência interior?	Muito Evidente								
	Evidente						NS		
	Perceptível	N	N	I		N		I	
	Pouco Perceptível				I				I
Como considera a presença de odores de proveniência exterior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível						ES		SO
	Pouco Perceptível	N	ES	I	SO	N		I	
Exposição Problemática (N, E, S e O) Ocorrências (n.º)		N	NES	I	SO	N	S	I	SO
		3	3	3	2	3	3	2	2

1. Conforto

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior	C/ Ensino	S/ Ensino	Circul.	Exterior
	Sensações								

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciadas – **I** / Contabilizações.

1.3. Acústica

Como considera a presente o sons produzidos no exterior em espaços interiores?	Muito Evidente								
	Evidente			I				I	NSO
	Perceptível	I	I		NSO	I	I		
	Pouco Perceptível								
Como considera a presença de fontes sonoras estranhas no interior?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível			NS				NS	N
	Pouco Perceptível	NS	NS		N	NS	NS		
Considera a dificuldade em perceber/escutar, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível			I	S			I	I
	Pouco Perceptível	N	S		NEO	N	S		
Considera a dificuldade em se fazer ouvir, perante condições razoáveis?	Muito Evidente								
	Evidente							I	I
	Perceptível			I	S				
	Pouco Perceptível	N	S		NEO	N	S		
Exposição Problemática (N, E, S e O)	Total	N	S	N	N	NS	T	NS	NS
		5	5	3	4	6	6	4	5

Ocorrências (n.º)

Edifício/Estabelecimento

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	<div> <div>Espaços</div> <div>Respostas</div> </div>	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior

Assinalar com **X**.

Como caracteriza a entrada do edifício?	Muito Evidente							
	Evidente	X				X		
	Perceptível		X				X	
	Pouco Perceptível			X	X			X
Como avalia uma explicação para a orientação de alguém que não conhece-se o edifício. Por exemplo à entrada do edifício/Campus para aos locais de:	Muito Fácil				X			X
	Fácil					X		
	Difícil	X					X	X
	Muito Difícil		X	X				

Como caracteriza a distribuições de funções? Por exemplo a concentração de utentes demasiado próxima dos espaço(s) (de):	Boa				X				X
	Razoável						X		
	Fraca		X			X		X	
	Má	X		X					
Como caracteriza a adaptabilidade dos espaço às suas funções?	Boa								X
	Razoável								
	Fraca		X		X			X	
	Má	X		X		X	X		
Como caracteriza a necessidade de espaço para o desenvolvimento da(s) actividade(s) (de)?	Pouco Perceptível								X
	Perceptível	X	X			X	X	X	
	Evidente			X	X				
	Muito Evidente								
Como considera a imagem do espaços associados às funções?	Boa	X	X						
	Razoável			X		X	X	X	X
	Fraca				X				
	Má								

02. Questionário de Avaliação à Funcionalidade (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Análise		Época Fria				Época Quente				
Questões/Espaços	Respostas	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	
										Respostas Assinalar com X.
02.3. Desempenho										
Como considera as diferenças entre espaços com a mesma função? Por exemplo, a melhor situação e a pior para aulas/docência.	Nenhuma									
	Ligeira				X				X	
	Alguma		X	X				X		
	Substantial	X				X	X			
Como avalia a relação com a envolvente exterior?	Boa			X				X	X	
	Razoável	X								
	Fraca		X		X	X				
	Má						X			
Como avalia no geral as instalações (situação actual) no desenvolvimento das actividades curriculares?	Boa									
	Razoável		X	X				X	X	
	Fraca									
	Má	X			X	X	X			
Como caracteriza impacto das anomalias, defeitos e degradação, face ao decorrer normal das actividades?	Pouco Perceptível		X	X				X		
	Perceptível	X			X		X		X	
	Evidente					X				
	Muito Evidente									
Ocorrências em gravidade (n.º 1, 2, 3 e 4) ¹		TOTAL	4	3	4	3	2	4	3	1

¹Considerando, 1 o menos grave e o 4 o mais grave, na posição de resposta de cima para baixo.

02. Questionário de Avaliação à Funcionalidade

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Espaços Respostas	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
		Respostas Assinalar com X.							
02.1. Identidade									
Como caracteriza a entrada do edifício?	Muito Evidente								
	Evidente								X
	Perceptível	X	X	X	X	X	X	X	
	Pouco Perceptível								
Como avalia uma explicação para a orientação de alguém que não conhece-se o edifício. Por exemplo à entrada do edifício/Campus para ao(s) (de) (loais):	Muito Fácil								X
	Fácil				X	X	X	X	
	Difícil	X	X	X					
	Muito Difícil								
02.2. Função									
Como caracteriza a distribuições de funções? Por exemplo a concentração de utentes demasiado próxima dos espaço(s) (de):	Boa				X				X
	Razoável		X				X	X	
	Fraca	X		X		X			
	Má								
Como caracteriza a adaptabilidade dos espaço às suas funções?	Boa								
	Razoável		X	X	X		X	X	X
	Fraca	X				X			
	Má								
Como caracteriza a necessidade de espaço para o desenvolvimento da(s) actividade(s) (de)?	Muito Evidente								
	Evidente								
	Perceptível	X		X		X	X	X	
	Pouco Perceptível		X		X				X
Como considera a imagem do espaços associados às funções?	Boa								
	Razoável					X			X
	Fraca	X			X		X	X	
	Má		X	X					

02. Questionário de Avaliação à Funcionalidade (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Respostas	Espaços		Apoio ao Ensino		Circul.		Exterior	
		Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas									
Assinalar com X.									
02.3. Desempenho									
Como considera as diferenças entre espaços com a mesma função? Por exemplo, a melhor situação e a pior para aulas/docência.	Nenhuma								
	Ligeira		X						X
	Alguma	X		X	X		X	X	
	Substantial					X			
Como avalia a relação com a envolvente exterior?	Boa	X			X				
	Razoável		X			X	X		X
	Fraca			X				X	
	Má								
Como avalia no geral as instalações (situação actual) no desenvolvimento das actividades curriculares?	Boa								
	Razoável	X		X	X	X	X	X	X
	Fraca		X						
	Má								
Como caracteriza impacto das anomalias, defeitos e degradação, face ao decorrer normal das actividades?	Muito Evidente	X	X						
	Evidente				X				X
	Perceptível			X		X	X	X	
	Pouco Perceptível								
Ocorrências em gravidade (n.º 1, 2, 3 e 4) ¹		TOTAL	2	3	3	3	2	3	3

¹Considerando, 1 o menos grave e o 4 o mais grave, na posição de resposta de cima para baixo.

Edifício/Estabelecimento

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	<div> <div>Espaços</div> <div>Respostas</div> </div>	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior

Assinalar com **X**.

Como caracteriza a entrada do edifício?	Muito Evidente							
	Evidente							
	Perceptível		X		X	X	X	
	Pouco Perceptível	X		X				X X
Como avalia uma explicação para a orientação de alguém que não conhece-se o edifício. Por exemplo à entrada do edifício/Campus para aos locais de:	Muito Fácil				X			X
	Fácil		X			X	X	
	Difícil	X		X				X
	Muito Difícil							

Como caracteriza a distribuições de funções? Por exemplo a concentração de utentes demasiado próxima dos espaço(s) (de):	Boa							
	Razoável	X		X	X			
	Fraca		X			X	X	X
	Má							
Como caracteriza a adaptabilidade dos espaço às suas funções?	Boa							X
	Razoável	X		X	X	X		X
	Fraca		X				X	
	Má							
Como caracteriza a necessidade de espaço para o desenvolvimento da(s) actividade(s) (de)?	Pouco Perceptível							X
	Perceptível	X	X		X	X	X	
	Evidente			X				X
	Muito Evidente							
Como considera a imagem do espaços associados às funções?	Boa	X	X					X
	Razoável			X	X	X	X	X
	Fraca							
	Má							

02. Questionário de Avaliação à Funcionalidade (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Análise		Época Fria				Época Quente				
Questões/Espaços	Espaços	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	
	Respostas									
Respostas										
Assinalar com X.										
02.3. Desempenho										
Como considera as diferenças entre espaços com a mesma função? Por exemplo, a melhor situação e a pior para aulas/docência.	Nenhuma									
	Ligeira		X	X	X			X		
	Alguma	X					X		X	
	Substantial					X				
Como avalia a relação com a envolvente exterior?	Boa								X	
	Razoável		X							
	Fraca	X			X	X	X			
	Má			X				X		
Como avalia no geral as instalações (situação actual) no desenvolvimento das actividades curriculares?	Boa									
	Razoável	X	X			X	X		X	
	Fraca			X	X			X		
	Má									
Como caracteriza impacto das anomalias, defeitos e degradação, face ao decorrer normal das actividades?	Pouco Perceptível	X	X	X		X				
	Perceptível				X		X	X	X	
	Evidente									
	Muito Evidente									
Ocorrências em gravidade (n.º 1, 2, 3 e 4) ¹		TOTAL	1	2	1	2	3	2	1	2

¹Considerando, 1 o menos grave e o 4 o mais grave, na posição de resposta de cima para baixo.

02. Questionário de Avaliação à Funcionalidade (continuação)

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Comunicação Social

Análise		Época Fria				Época Quente				
Questões/Espaços	Respostas	Espaços		Circul.		Circul.		Exterior		
		Ensino	Apoio ao Ensino	Ensino	Apoio ao Ensino	Ensino	Apoio ao Ensino	Ensino	Apoio ao Ensino	
Respostas										
Assinalar com X.										
02.3. Desempenho										
Como considera as diferenças entre espaços com a mesma função? Por exemplo, a melhor situação e a pior para aulas/docência.	Nenhuma	X				X				
	Ligeira			X						
	Alguma		X		X		X	X	X	
	Substantial									
Como avalia a relação com a envolvente exterior?	Boa	X					X			
	Razoável		X	X				X	X	
	Fraca				X	X				
	Má									
Como avalia no geral as instalações (situação actual) no desenvolvimento das actividades curriculares?	Boa			X						
	Razoável	X	X					X		
	Fraca					X	X		X	
	Má				X					
Como caracteriza impacto das anomalias, defeitos e degradação, face ao decorrer normal das actividades?	Pouco Perceptível	X	X			X	X	X		
	Perceptível			X	X				X	
	Evidente									
	Muito Evidente									
Ocorrências em gravidade (n.º 1, 2, 3 e 4) ¹		TOTAL	1	2	2	3	1	1	2	2

¹Considerando, 1 o menos grave e o 4 o mais grave, na posição de resposta de cima para baixo.

03. Térmico e Higroscópico

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Localização: Rua Sá Nogueira, Pólo Universitário, Alto da Ajuda			Concelho: Lisboa		
Conclusão dos Projectos em: 1990			Conclusão da Obra em: 1994		
N.º de Pisos Acima do Solo: 2			N.º de Pisos Abaixo do Solo: 2		
N.º de Blocos: 5			Altura Máxima: 12		
Blocos com Altura Uniforme: 7m			Orientação da Fachada Principal: Poente		
Zona Urbana:	Grande Densidade		Média Densidade		X
Zona de Periferia Urbana:	Baixa Densidade	X	Rural		
Zona Costeira a menos de 5km		X	Altura Superior a 600m		

Envolvente Exterior Acompanha Todo o Complexo:	Ventos Predominantes: N: NE: E: SE: S: SO: O: NO:									
	Ép. Fria		X				X			
	Ép. Quente		X							

Análise		Época Fria					Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior		Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciado - **I**.

Sintomas de deslocação Higroscópica em:	Paredes				E					
	Caixilhos									
	Envidraçados									
	Tectos									
	Coberturas									
	Pavimentos Elevados									
	Pavimentos Têrreos				NO					
Sintomas de Capilaridade em:	Paredes		S	O	E					
	Caixilhos									
	Envidraçados									
	Tectos Interiores									
	Coberturas									
	Pavimentos Elevados									
	Pavimentos Têrreos	O		O	E					
Subtotal		1	1	2	5	0	0	0	0	0

03. Térmico e Higroscópico (continuação)

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Infiltrações após chuva em:	Paredes		NO	T	NE			I	
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores	NE	NO	T					
	Coberturas		NO	T					
	Pavimentos Elevados		N						
	Pavimentos Térreos		N						
Lixiviação das Argamassas/Ligantes sobre acabamentos, presença de calcite em:	Paredes			SO	ES				
	Caixilhos				N				
	Envidraçados				N				
	Tectos Interiores		T				S		
	Coberturas		T				S		
	Pavimentos Elevados				N				
	Pavimentos Térreos				S		S		
Erosão dos Revestimentos por Lixiviação das Argamassas/Ligantes em:	Paredes				E				
	Paredes Interiores								
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos								
Subtotal		3	17	12	14	0	3	4	0

03. Térmico e Higroscópico (continuação)

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas									
Confrontações: Norte – N ; Este (Nascente) E ; Sul – S ; Oeste (Poente) – O ; e Indiferenciado - I .									
Presença Biológica em:	Paredes				N				N
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores			N					
	Coberturas				N				
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos				N				N
Sintomas de Condensações Superficiais em:	Paredes								
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores	S							
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos	I				I	I	I	
Sintomas de Inundação em:	Paredes								
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores			I				I	
	Coberturas			S					
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos							I	
TOTAL		5	11	15	17	1	4	4	2

03. Térmico e Higroscópio

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Localização: Avenida da Universidade Técnica , Pólo Universitário, Alto da Ajuda		Concelho: Lisboa		
Conclusão dos Projectos em:1994		Conclusão da Obra em:1999		
N.º de Pisos Acima do Solo: 5		N.º de Pisos Abaixo do Solo: 3/1		
N.º de Blocos: 5		Altura Máxima: 12		
Blocos com Altura Uniforme:18,5/9m		Orientação da Fachada Principal: Poente/Sul		
Zona Urbana: Não	Grande Densidade		Média Densidade	X
Zona de Periferia Urbana: Sim	Baixa Densidade	X	Rural	
Zona Costeira a menos de 5km		X	Altura Superior a 600m	

Envolvente Exterior Acompanha Todo o Complexo:	Ventos Predominantes: N: NE: E: SE: S: SO: O: NO:
	Ép. Fria X X
	Ép. Quente X

Análise		Espaços			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Círcul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciado - **I**.

Sintomas de deslocação Higroscópica em:	Paredes				O
	Caixilhos				
	Envidraçados				
	Tectos				S
	Coberturas				I
	Pavimentos Elevados				I
	Pavimentos Térreos				I
Sintomas de Capilaridade em:	Paredes				NO
	Caixilhos				
	Envidraçados				
	Tectos				I
	Coberturas				I
	Pavimentos Elevados				NS
	Pavimentos Térreos				I
	Sub-Total				NSO

03. Humidade

Análise		Espaços			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas Confrontações: Norte – N ; Este (Nascente) E ; Sul – S ; Oeste (Poente) – O ; Todas – T ; e Indiferenciado - I .					
Infiltrações após chuva em:	Paredes				O
	Caixilhos				O
	Envidraçados				
	Tectos				
	Coberturas				I
	Pavimentos Elevados				SO
	Pavimentos Térreos				SO
Lixiviação das Argamassas/Ligantes sobre acabamentos, presença de calcite em:	Paredes				SE
	Caixilhos				S
	Envidraçados				S
	Tectos				
	Coberturas				E
	Pavimentos Elevados				
	Pavimentos Térreos				S
Erosão dos Revestimentos por Lixiviação das Argamassas/Ligantes em:	Paredes				N
	Caixilhos				S
	Envidraçados				S
	Tectos				N
	Coberturas				N
	Pavimentos Elevados				N
	Pavimentos Térreos				N
Sub-Total					S

03. Humidade - Paredes exteriores

Análise		Espaços			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas Confrontações: Norte – N ; Este (Nascente) E ; Sul – S ; Oeste (Poente) – O ; Todas – T ; e Indiferenciado - I .					
Presença Biológica em:	Paredes				NP
	Caixilhos				
	Envidraçados				
	Tectos				N
	Coberturas				N
	Pavimentos Elevados				NS
	Pavimentos Térreos				N
Sintomas de Condensações Superficiais em:	Paredes				
	Caixilhos				
	Envidraçados				
	Tectos				
	Coberturas				
	Pavimentos Elevados				
	Pavimentos Térreos				
Sintomas de Inundação em:	Paredes				
	Caixilhos				
	Envidraçados				
	Tectos				
	Coberturas				
	Pavimentos Elevados				I
	Pavimentos Térreos				I
	TOTAL				N

QUADRO GERAL DE LESÕES:

LESÕES	TIPO DE LESÃO		PRIMÁRIA	SECUNDÁRIA
FÍSICAS	HUMIDADE	DE OBRA	*	
		CAPILAR	*	
		DE FILTRAÇÃO	*	*
		DE CONDENSAÇÃO	*	
	EROSÃO	ACIDENTAL		*
		ATMOSFÉRICA	*	*
	SUJIDADE	*		
MECÂNICAS	DEFORMAÇÕES	ENCURVATURA	*	*
		EMPENO EM HÉLICE	*	*
		ESFORÇO TRANSVERSO	*	*
	FRACTURAS	POR CARGA	*	*
		POR DILATAÇÃO/CONTACÇÃO	*	*
	FISSURAS	POR SUPORTE	*	*
		POR REVESTIMENTO	*	*
	DESPRENDIMENTOS	*	*	
	EROSÃO	MECÂNICA	*	
	QUÍMICAS	EFLORESCÊNCIAS	*	*
OXIDAÇÃO E				
CORROSÃO		OXIDAÇÃO	*	
		CORROSÃO POR:		
		IMERSÃO		*
		AREAÇÃO	*	*
		GALVANIZAÇÃO	*	
		INTERGRANULAR	*	
ORGANISMOS		ANIMAIS	*	
		VEGETAIS		*
EROSÃO	QUÍMICA		*	

QUADRO GERAL DE CAUSAS:

FAMÍLIA	TIPOS DE CAUSAS	
DIRECTAS	MECÂNICAS	ESFORÇOS MECÂNICOS (CARGAS E SOBRECARGAS)
		ESFORÇOS HORIZONTAIS
		IMPACTOS
		ABRASÕES
	FÍSICAS	AGENTES ATMOSFÉRICOS (CHUVA VENTO, GELO, MUDANÇAS DE
TEMPERATURA ETC...)	QUÍMICAS	CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL
		HUMIDADE
		SAIS SOLÚVEIS CONTIDOS
		ORGANISMOS
	LESÕES	HUMIDADE
		DEFORMAÇÕES

FRACTURAS E FISSURAS
DESPRENDIMENTOS
CORROSÕES
ORGANISMOS

INDIRECTAS	DE PROJECTO	ELEIÇÃO: DO MATERIAL DA TÉCNICA E SITEMA CONSTRUTIVO DESENHO: DESENHO CONSTRUTIVO CADERNO DE ENCARGOS DE CONDIÇÕES
	DE EXECUÇÃO DO MATERIAL	DEFEITO DE FABRICO MUDANÇA DE MATERIAL
	DA MANUTENÇÃO	USO INCORRECTO FALTA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

03. Térmico e Higroscópico

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Localização: Rua Miguel Lupi, 20, Lisboa			Concelho: Lisboa		
Conclusão dos Projectos em: 1994-2001 (5 fases)			Conclusão da Obra em: 1999-2005 (5 fases)		
N.º de Pisos Acima do Solo: 3			N.º de Pisos Abaixo do Solo: 1		
N.º de Blocos: 6			Altura Máxima: 12		
Blocos com Altura Uniforme: 9m			Orientação da Fachada Principal: Diversas		
Zona Urbana:	Grande Densidade		Média Densidade		X
Zona de Periferia Urbana:	Baixa Densidade	X	Rural		
Zona Costeira a menos de 5km		X	Altura Superior a 600m		

Envolvente Exterior Acompanha Todo o Complexo:	Ventos Predominantes: N: NE: E: SE: S: SO: O: NO:									
	Ép. Fria		X				X			
	Ép. Quente		X							

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; Todas – **T**; e Indiferenciado - **I**.

Sintomas de deslocação Higroscópica em:	Paredes				SO				
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Têrreos				SO				
Sintomas de Capilaridade em:	Paredes			SO	SO				
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Têrreos			SO	SO				
Subtotal		0	0	3	3	0	0	0	0

03. Térmico e Higroscópico (continuação)

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Infiltrações após chuva em:	Paredes				I				I
	Caixilhos		S						
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas				I				I
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos				I				I
Lixiviação das Argamassas/Ligantes sobre acabamentos, presença de calcite em:	Paredes			SO	SO				
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores			I					
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados			I					
	Pavimentos Térreos			I					
Erosão dos Revestimentos por Lixiviação das Argamassas/Ligantes em:	Paredes			SO	SO				
	Paredes Interiores								
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos				SO				
Subtotal		0	1	14	20	0	0	0	12

03. Térmico e Higroscópico (continuação)

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas									
Confrontações: Norte – N ; Este (Nascente) E ; Sul – S ; Oeste (Poente) – O ; Todas – T ; e Indiferenciado - I .									
Presença Biológica em:	Paredes			SO	I				
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos				I				
Sintomas de Condensações Superficiais em:	Paredes								
	Caixilhos	I	I	I					
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos								
Sintomas de Inundação em:	Paredes								
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos			I					
TOTAL		1	2	18	28	0	0	0	12

03. Térmico e Higroscópico

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Comunicação Social

Localização: Campus de Benfica do IPL			Concelho: Lisboa		
Conclusão dos Projectos em: 1994			Conclusão da Obra em: 1994		
N.º de Pisos Acima do Solo: 7			N.º de Pisos Abaixo do Solo: 2		
N.º de Blocos: 1			Altura Máxima: 25m		
Blocos com Altura Uniforme: 19m			Orientação da Fachada Principal: Poente		
Zona Urbana:	Grande Densidade	X	Média Densidade		X
Zona de Periferia Urbana:	Baixa Densidade		Rural		
Zona Costeira a menos de 5km			Altura Superior a 600m		

Envolvente Exterior Acompanha Todo o Complexo:	Ventos Predominantes: N: NE: E: SE: S: SO: O: NO:									
	Ép. Fria		X				X			
	Ép. Quente		X							

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior

Respostas

Confrontações: Norte – **N**; Este (Nascente) **E**; Sul – **S**; Oeste (Poente) – **O**; e Indiferenciado - **I**.

Sintomas de deslocação Higroscópica em:	Paredes								
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos								
Sintomas de Capilaridade em:	Paredes				OI				O
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas								
	Pavimentos Elevados				I				O
	Pavimentos Térreos								
Sub-Total					O				O

03. Humidade

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas									
Confrontações: Norte – N ; Este (Nascente) E ; Sul – S ; Oeste (Poente) – O ; e Indiferenciado - I .									
Infiltrações após chuva em:	Paredes			O	NO				
	Caixilhos								
	Envidraçados			O					
	Tectos Interiores			O					
	Coberturas				E				I
	Pavimentos Elevados								I
	Pavimentos Téreos			SO					I
Lixiviação das Argamassas/Ligantes sobre acabamentos, presença de calcite em:	Paredes			ES O	ES				I
	Caixilhos				N				
	Envidraçados				N				
	Tectos Interiores		I				SO		
	Coberturas		I	O			SO		I
	Pavimentos Elevados				N				I
	Pavimentos Téreos				S		S		I
Erosão dos Revestimentos por Lixiviação das Argamassas/Ligantes em:	Paredes			O	SO				I
	Paredes Interiores		I						
	Caixilhos		S						
	Envidraçados		S						
	Tectos Interiores		I						
	Coberturas								I
	Pavimentos Elevados								I
	Pavimentos Téreos								I
Subtotal			S	O	N		S		I

03. Humidade - Paredes exteriores

Análise		Época Fria				Época Quente			
Questões/Espaços	Elementos	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior	Ensino	Apoio ao Ensino	Circul.	Exterior
Respostas									
Confrontações: Norte – N ; Este (Nascente) E ; Sul – S ; Oeste (Poente) – O ; e Indiferenciado - I .									
Presença Biológica em:	Paredes		NO		S				
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas		ESO		N				
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos				I				
Sintomas de Condensações Superficiais em:	Paredes		I		NES				
	Caixilhos								
	Envidraçados		I						
	Tectos Interiores		I						
	Coberturas				S				
	Pavimentos Elevados								
	Pavimentos Térreos								
Sintomas de Inundação ou falta de Escoamento em:	Paredes				S				
	Caixilhos								
	Envidraçados								
	Tectos Interiores								
	Coberturas		SO		I				
	Pavimentos Elevados				I				
	Pavimentos Térreos								
TOTAL			S	O	N		S		O

[illegible]

04.5.4. Degradação da Protecção	18	2												20
04.5.5. Ataque Químico					5			5		13			10	13
04.5.6. Ataque Biológico	3						9			24				36
Subtotal														
04.5.7. Circunstância de Proj./Obra	4	2		3										9
04.5.8. Manutenção Desadequada														
04.5.9. Ausência de Manutenção	21	2		3	5		9	5		37			10	87
04.5. Argamassas Hidráulicas														
04.5.1. Erosão														
04.5.2. Destacamento/Fissuração	10			9										19
04.5.3. Presença de Humidade	12						14							26
04.5.4. Degradação da Protecção		6		13									6	13
04.5.5. Ataque Químico						6		3					9	
04.5.6. Ataque Biológico	12	4					20						4	32
Subtotal														
04.5.7. Circunstância de Proj./Obra														
04.5.8. Manutenção Desadequada														
04.5.9. Ausência de Manutenção	34	10		21		6	34	3					19	85
Total	69	50	67	49	5	10	43	13	2	72	70	74	37	331

04. Ficha de Avaliação Construtiva

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária¹

	Paredes			Pavimentos			Cob./Tectos			Vãos/Eq.		Espaços		
N.º de Ocorrências	Ext.	Int.	Estrut.	Ext.	Int. Sup.	Int. Térreo	Ext.	Int. Direct.	Int. Indir.	Ext.	Int.	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Revestimentos/Acabamentos														
04.1. Madeira e Derivados														
04.1.1. Degradação Física	9			4										13
04.1.2. Descoloração														
04.1.3. Degradação da Protecção	8			6										14
04.1.4. Empenos/Fissuração	2			6										8
04.1.5. Ataque de Insectos														
04.1.6. Ataque Químico														
04.1.7. Ataque Biológico														
04.1.8. Circunstância de Proj./Obra	11			10										21
04.1.9. Manutenção Desadequada														
04.1.10. Ausência de Manutenção	8			6										10
04.2. Sintéticos/Compósitos														
04.2.1. Degradação Física	36													36
04.2.2. Descoloração	23													23
04.2.3. Degradação da Protecção	18													18
04.2.4. Empolamentos/Fissuração	13													13
04.2.5. Ataque Químico														
04.2.6. Ataque Biológico														
Sub-Total														
04.1.7. Circunstância de Proj./Obra														
04.2.8. Manutenção Desadequada														
04.2.9. Ausência de Manutenção	90													90
04.3. Metais														
04.3.1. Corrosão	27													27
04.3.2. Manchas (Agente Agressivos)	15													15
04.3.3. Degradação da Protecção	16													16
04.3.4. Ataque Químico														
04.3.5. Ataque Biológico														
Sub-Total														
04.1.6. Circunstância de Proj./Obra	27													27
04.3.7. Manutenção Desadequada														
04.3.8. Ausência de Manutenção	31													31
04.4. Pétreos/Cerâmicos														
04.5.1. Erosão	12													12
04.5.2. Destacamento/Fissuração	8													8

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

[illegible]

04.5.4. Degradação da Protecção														
04.5.5. Ataque Químico	8			9										
04.5.6. Ataque Biológico	10			8										
Subtotal														
04.5.7. Circunstância de Proj./Obra	56			29									26	
04.5.8. Manutenção Desadequada														
04.5.9. Ausência de Manutenção														
04.5. Argamassas Hidráulicas														
04.5.1. Erosão	4													4
04.5.2. Destacamento/Fissuração	8	4											2	10
04.5.3. Presença de Humidade	4	2				2							2	6
04.5.4. Degradação da Protecção	4													4
04.5.5. Ataque Químico						2								2
04.5.6. Ataque Biológico	10	4												10
Subtotal														
04.5.7. Circunstância de Proj./Obra	20	6				4							4	34
04.5.8. Manutenção Desadequada														
04.5.9. Ausência de Manutenção	10	4											12	2
Total	66	10			74	4				27	27	58	32	73

[illegible]

04.5.4. Degradação da Protecção				29										29
04.5.5. Ataque Químico				5	5								5	5
04.5.6. Ataque Biológico				16										16
Sub-Total														
04.5.7. Circunstância de Proj./Obra				66	5								5	66
04.5.8. Manutenção Desadequada														
04.5.9. Ausência de Manutenção				43										43
04.5. Argamassas Hidráulicas														
04.5.1. Erosão				9										9
04.5.2. Destacamento/Fissuração	7	12		8									5	2
04.5.3. Presença de Humidade	5	18		5										23
04.5.4. Degradação da Protecção	11	6		16										33
04.5.5. Ataque Químico		12		2									6	8
04.5.6. Ataque Biológico	3	16		7									3	23
Sub-Total														
04.5.7. Circunstância de Proj./Obra	12	58		31									14	65
04.5.8. Manutenção Desadequada														
04.5.9. Ausência de Manutenção	10	6		16										33
Total	42	73	4	215	5		29			32	35	30	39	277

QUADRO GERAL DE LESÕES:

LESÕES	TIPO DE LESÃO	PRIMÁRIA	SECUNDÁRIA
FÍSICAS	HUMIDADE	DE OBRA	*
		CAPILAR	*
		DE FILTRAÇÃO	*
		DE CONDENSAÇÃO	*
	EROSÃO	ACIDENTAL	*
		ATMOSFÉRICA	*
	SUJIDADE	*	
MECÂNICAS	DEFORMAÇÕES	ENCURVATURA	*
		EMPEÑO EM HÉLICE	*
		ESFORÇO TRANSVERSO	*
	FRACTURAS	POR CARGA	*
		POR DILATAÇÃO/CONTACÇÃO	*
	FISSURAS	POR SUPORTE	*
		POR REVESTIMENTO	*
	DESPRENDIMENTOS	*	*
	EROSÃO	MECÂNICA	*
QUÍMICAS	EFLORESCÊNCIAS		*
			*
	OXIDAÇÃO E		*
			*
	CORROSÃO	OXIDAÇÃO	*
		CORROSÃO POR:	*
		IMERSÃO	*
		AREAÇÃO	*
		GALVANIZAÇÃO	*
	ORGANISMOS	INTERGRANULAR	*
		ANIMAIS	*
		VEGETAIS	*
	EROSÃO	QUÍMICA	*

QUADRO GERAL DE CAUSAS:

FAMÍLIA	TIPOS DE CAUSAS
DIRECTAS	MECÂNICAS
	ESFORÇOS MECÂNICOS (CARGAS E SOBRECARGAS)
	ESFORÇOS HORIZONTAIS
	IMPACTOS
TEMPERATURA ETC...)	ABRASÕES
	FÍSICAS
	AGENTES ATMOSFÉRICOS (CHUVA VENTO, GELO, MUDANÇAS DE
	QUÍMICAS
	CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL
	HUMIDADE

LESÕES	SAIS SOLÚVEIS CONTIDOS ORGANISMOS HUMIDADE DEFORMAÇÕES FRACTURAS E FISSURAS DESPRENDIMENTOS CORROSÕES ORGANISMOS
--------	---

INDIRECTAS	DE PROJECTO	ELEIÇÃO: DO MATERIAL DA TÉCNICA E SISTEMA CONSTRUTIVO DESENHO: DESENHO CONSTRUTIVO CADERNO DE ENCARGOS DE CONDIÇÕES
	DE EXECUÇÃO	
	DO MATERIAL	DEFEITO DE FABRICO MUDANÇA DE MATERIAL
	DA MANUTENÇÃO	USO INCORRECTO FALTA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

05. Paramentos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

N.º de Ocorrências	Paramentos										
	Exteriores				Interiores				Espaços Interiores		
	Norte	Este	Sul	Oeste	Norte	Este	Sul	Oeste	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões											
05.1. Fissuração Horizontal	16	24	4	24					8	5	2
05.2. Fissuração Diagonal	4	5	4	24					10	7	2
05.3. Fissuração Vertical	12	32	10	6			16				
05.4. Ventilação das Caixas de Ar ¹	8		12	16							
05.5. Danos nas Juntas de Trabalho											
05.6. Danos em Juntas de Dilatação									2		
Subtotal											
05.7. Fissuração por Trabalho Mecânico	18	22	3	21					2	5	
05.8. Fissuração por Assentamento	14	39	15	33			16		18	7	4
Total	32	61	18	54			16		20	12	4

¹ Situação aplicada à ventilação das caixas de ar, reduzindo a atenuação térmica e o nível de humidade.

05. Paramentos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

N.º de Ocorrências	Paramentos										
	Exteriores				Interiores ¹				Espaços Interiores		
	Norte	Este	Sul	Oeste	Norte	Este	Sul	Oeste	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões											
05.1. Fissuração Horizontal	12	18	13	19							
05.2. Fissuração Diagonal	3	3	12	13							
05.3. Fissuração Vertical	4	8	9	6							
05.4. Ventilação das Caixas de Ar ²											
05.5. Danos nas Juntas de Trabalho	7	3	6	5							
05.6. Danos em Juntas de Dilatação	4		4								
Subtotal											
05.7. Fissuração por Trabalho Mecânico	20	24	21	17							
05.8. Fissuração por Assentamento	10	8	22	26							
Total	30	32	43	43							

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

² Situação aplicada à ventilação das caixas de ar, reduzindo a atenuação térmica e o nível de humidade.

05. Paramentos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

N.º de Ocorrências	Paramentos										
	Exteriores				Interiores				Espaços Interiores		
	Norte	Este	Sul	Oeste	Norte	Este	Sul	Oeste	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões											
05.1. Fissuração Horizontal											
05.2. Fissuração Diagonal			6			4				2	2
05.3. Fissuração Vertical											
05.4. Ventilação das Caixas de Ar ¹											
05.5. Danos nas Juntas de Trabalho											
05.6. Danos em Juntas de Dilatação											
Subtotal											
05.7. Fissuração por Trabalho Mecânico			6			4				2	2
05.8. Fissuração por Assentamento											
Total			6			4				2	2

¹ Situação aplicada à ventilação das caixas de ar, reduzindo a atenuação térmica e o nível de humidade.

05. Paramentos

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

N.º de Ocorrências	Paramentos										
	Exteriores				Interiores				Espaços Interiores		
	Norte	Este	Sul	Oeste	Norte	Este	Sul	Oeste	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões											
05.1. Fissuração Horizontal	12	24	36	18		2					2
05.2. Fissuração Diagonal	8	2	16	7		9				4	5
05.3. Fissuração Vertical	1	9	15								25
05.4. Ventilação das Caixas de Ar ¹											
05.5. Danos nas Juntas de Trabalho	1	3	5	7					5	3	1
05.6. Danos em Juntas de Dilatação	2		2								
Subtotal											
05.7. Fissuração por Trabalho Mecânico	22	38	72	32		4			5	7	26
05.8. Fissuração por Assentamento	2		2								7
Total	24	38	74	32		4			5	7	33

¹ Situação aplicada à ventilação das caixas de ar, reduzindo a atenuação térmica e o nível de humidade.

06. Vãos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

N.º de Ocorrências	Vãos				Espaços Interiores				
	Exteriores				Caixilhos	Folhas	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
	N	E	S	O					
Questões									
06.1. Desmonte entre Materiais	4		4	2	4	6	7	2	1
06.2. Estanqueidade			4		2	4		4	2
06.3. Danos em Selagens			4		6	12	10	6	2
06.4. Presença de Calcite			1	2					
06.5. Degradação nas Soleiras e Peitos	8	2	4	3			10		3
06.6. Degradação da Protecção			16			24	18		6
06.7. Degradação do Fecho	4		4		13	34	25	22	
06.8. Degradação da Manobra	2		1			8	6	2	
Subtotal									
06.9. Circunstância de Projecto/Obra									
06.10. Manutenção Desadequada					10	23	20	13	
06.11. Ausência de Manutenção	18	2	38	7	15	65	56	37	14
Total	18	2	38	7	25	88	76	50	14

06. Vãos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

N.º de Ocorrências	Vãos				Espaços Interiores ¹				
	Exteriores				Caixilhos	Folhas	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
	N	E	S	O					
Questões									
06.1. Desmonte entre Materiais	8	4	7	6					
06.2. Estanqueidade			4	3					
06.3. Danos em Selagens	2	2	4	6					
06.4. Presença de Calcite				3					
06.5. Degradação nas Soleiras e Peitos	6	7	14	9					
06.6. Degradação da Protecção	9	8	12	18					
06.7. Degradação do Fecho	8	2	8	5					
06.8. Degradação da Manobra	5	2	4	2					
Subtotal									
06.9. Circunstância de Projecto/Obra	22	19	34	35					
06.10. Manutenção Desadequada									
06.11. Ausência de Manutenção	16	6	19	17					
Total	38	25	53	52					

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

06. Vãos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

N.º de Ocorrências	Vãos				Espaços Interiores				
	Exteriores				Caixilhos	Folhas	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
	N	E	S	O					
Questões									
06.1. Desmonte entre Materiais									
06.2. Estanqueidade		10							
06.3. Danos em Selagens		8							
06.4. Presença de Calcite									
06.5. Degradação nas Soleiras e Peitos									
06.6. Degradação da Protecção									
06.7. Degradação do Fecho	1	2	4	4	11			6	5
06.8. Degradação da Manobra	2	1	3	5	11			4	7
Subtotal									
06.9. Circunstância de Projecto/Obra	3	3	7	9	22			10	12
06.10. Manutenção Desadequada									
06.11. Ausência de Manutenção									
Total	3	3	7	9	22			10	12

06. Vãos

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

N.º de Ocorrências	Vãos				Espaços Interiores				
	Exteriores				Caixilhos	Folhas	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
	N	E	S	O					
Questões									
06.1. Desmonte entre Materiais	20		6			30	30	16	
06.2. Estanqueidade			11	1					
06.3. Danos em Selagens			7					2	
06.4. Presença de Calcite			4						
06.5. Degradação nas Soleiras e Peitos			14						
06.6. Degradação da Protecção		4	47			72	36	34	
06.7. Degradação do Fecho									
06.8. Degradação da Manobra									
Subtotal									
06.9. Circunstância de Projecto/Obra	20		17			102	66	8	
06.10. Manutenção Desadequada		4							
06.11. Ausência de Manutenção			11					44	
Total	20	4	28	1		102	66	52	

QUADRO GERAL DE LESÕES:

LESÕES	TIPO DE LESÃO		PRIMÁRIA	SECUNDÁRIA
FÍSICAS	HUMIDADE	DE OBRA	*	
		CAPILAR	*	
		DE FILTRAÇÃO	*	*
		DE CONDENSAÇÃO	*	
	EROSÃO	ACIDENTAL		*
		ATMOSFÉRICA	*	*
		SUJIDADE	*	
MECÂNICAS	DEFORMAÇÕES	ENCURVATURA	*	*
		EMPENO EM HÉLICE	*	*
		ESFORÇO TRANSVERSO	*	*
	FRACTURAS	POR CARGA	*	*
		POR DILATAÇÃO/CONTACÇÃO	*	*
	FISSURAS	POR SUPORTE	*	*
		POR REVESTIMENTO	*	*
	DESPRENDIMENTOS		*	*
	EROSÃO	MECÂNICA	*	
QUÍMICAS	EFLORESCÊNCIAS		*	*
	OXIDAÇÃO E CORROSÃO		*	
		OXIDAÇÃO		
		CORROSÃO POR: IMERSÃO		*
		AREAÇÃO	*	*
		GALVANIZAÇÃO	*	

	INTERGRANULAR	*	
ORGANISMOS	ANIMAIS	*	
	VEGETAIS		*
EROSÃO	QUÍMICA		*

QUADRO GERAL DE CAUSAS:

FAMÍLIA TIPOS DE CAUSAS

DIRECTAS	MECÂNICAS	ESFORÇOS MECÂNICOS (CARGAS E SOBRECARGAS) ESFORÇOS HORIZONTAIS IMPACTOS ABRASÕES
	FÍSICAS TEMPERATURA ETC...)	AGENTES ATMOSFÉRICOS (CHUVA VENTO, GELO, MUDANÇAS DE
	QUÍMICAS	CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL HUMIDADE SAIS SOLÚVEIS CONTIDOS ORGANISMOS
	LESÕES	HUMIDADE DEFORMAÇÕES FRACTURAS E FISSURAS DESPRENDIMENTOS CORROSÕES ORGANISMOS
INDIRECTAS	DE PROJECTO	ELEIÇÃO: DO MATERIAL DA TÉCNICA E SITEMA CONSTRUTIVO DESENHO: DESENHO CONSTRUTIVO CADERNO DE ENCARGOS DE CONDIÇÕES
	DE EXECUÇÃO	
	DO MATERIAL	DEFEITO DE FABRICO MUDANÇA DE MATERIAL
	DA MANUTENÇÃO	USO INCORRECTO

FALTA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

07. Coberturas

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

N.º de Ocorrências	Coberturas												Tectos									
	Pendente <5% - Terraço				Pendente >10% - Descontinua				Pendente >10% - Continua				Exteriores				Interiores					
	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	Int. Direct.	Int. Indir.	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	
Questões																						
07.1. Infiltrações Hídricas	3		6						2			2					8	5		4	9	
07.2. Fissuração Generalizada									12	17	23	19										
07.3. Problemas de Ventilação ¹																						
07.4. Danos nas Juntas de Trabalho																						
07.5. Danos em Juntas de Dilatação																						
07.7. Danos/Desmonte dos Acabamentos	6		13										6		10			16				
07.8. Problemas de Escoamento/Pendentes	4	5	8	6					2													
Subtotal																						
07.9. Circunstância de Projecto/Obra																						
07.10. Manutenção Desadequada																						
07.11. Ausência de Manutenção	13	5	27	6					16	17	23	21	6									
Total	13	5	27	6					16	17	23	21	6		10		8	16		13	0	

¹ No caso de Coberturas Ventiladas

07. Coberturas

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

N.º de Ocorrências	Coberturas												Tectos								
	Pendente <5% - Terraço				Pendente >10% - Descontinua				Pendente >10% - Continua				Exteriores				Interiores¹				
	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	Int. Direct.	Int. Indir.	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões																					
07.1. Infiltrações Hídricas			1																		
07.2. Fissuração Generalizada																					
07.3. Problemas de Ventilação²																					
07.4. Danos nas Juntas de Trabalho				10																	
07.5. Danos em Juntas de Dilatação		6		4									4		4						
07.7. Danos/Desmonte dos Acabamentos													16		12						
07.8. Problemas de Escoamento/Pendentes		3	22	3																	
Subtotal																					
07.9. Circunstância de Projecto/Obra		9	22	17									20		16						
	07.10. Manutenção Desadequada																				
	07.11. Ausência de Manutenção																				
Total		9	23	17									20		16						

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

² No caso de Coberturas Ventiladas

07. Coberturas

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

N.º de Ocorrências	Coberturas												Tectos								
	Pendente <5% - Terraço				Pendente >10% - Descontinua				Pendente >10% - Continua				Exteriores				Interiores				
	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	Int. Direct.	Int. Indir.	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões																					
07.1. Infiltrações Hídricas																					
07.2. Fissuração Generalizada																					
07.3. Problemas de Ventilação ¹																					
07.4. Danos nas Juntas de Trabalho																					
07.5. Danos em Juntas de Dilatação																					
07.7. Danos/Desmonte dos Acabamentos		2																			
07.8. Problemas de Escoamento/Pendentes	1	1	2	2																	
Subtotal																					
07.9. Circunstância de Projecto/Obra		1	1	1																	
	1	2	1	1																	
	Total	1	3	2	2																

¹ No caso de Coberturas Ventiladas

07. Coberturas

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

N.º de Ocorrências	Coberturas												Tectos								
	Pendente <5% - Terraço				Pendente >10% - Descontinua				Pendente >10% - Continua				Exteriores				Interiores				
	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	N	E	S	O	Int. Direct.	Int. Indir.	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões																					
07.1. Infiltrações Hídricas			3											2	3			3			
07.2. Fissuração Generalizada	2	2	5	2																	
07.3. Problemas de Ventilação ¹																					
07.4. Danos nas Juntas de Trabalho																					
07.5. Danos em Juntas de Dilatação			2												2			3			
07.7. Danos/Desmonte dos Acabamentos			8												3						
07.8. Problemas de Escoamento/Pendentes			2																		
Subtotal																					
07.9. Circunstância de Projecto/Obra	2	2	17	2										2	8			6			6
07.10. Manutenção Desadequada																					
07.11. Ausência de Manutenção																					
Total	2	2	17	2										2	8			6			6

¹ No caso de Coberturas Ventiladas

08. Pavimentos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

N.º de Ocorrências	Pavimentos									
	Exteriores				Interiores					
	N	E	S	O	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões										
08.1. Fissuração Generalizada							12		12	
08.2. Propagação de Sons de Impacto					2	2				4
08.3. Desgaste de Utilização					4	47		47		
08.4. Cargas Desajustadas										
08.5. Danos/Desmonte dos Acabamentos	4	4		3	3			3		
08.6. Danos nas Juntas de Trabalho								4		
08.7. Danos em Juntas de Dilatação					2					
Subtotal										
07.8. Circunstância de Projecto/Obra		1			4	2	12	4	12	4
07.9. Manutenção Desadequada		1								
07.10. Ausência de Manutenção	4	3		3	7	47		50		
Total	4	4		3	11	49	12	54	12	4

08. Pavimentos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

N.º de Ocorrências	Pavimentos									
	Exteriores				Interiores ¹					
	N	E	S	O	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões										
08.1. Fissuração Generalizada	9	13	9	12						
08.2. Propagação de Sons de Impacto										
08.3. Desgaste de Utilização	4	4	5	7						
08.4. Cargas Desajustadas	1	2	5	4						
08.5. Danos/Desmonte dos Acabamentos	5	4	6	5						
08.6. Danos nas Juntas de Trabalho			5	7						
08.7. Danos em Juntas de Dilatação										
Subtotal										
07.8. Circunstância de Projecto/Obra	15	19	25	28						
07.9. Manutenção Desadequada										
07.10. Ausência de Manutenção	4	4	5	7						
Total	19	24	30	35						

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

08. Pavimentos

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

N.º de Ocorrências	Pavimentos									
	Exteriores				Interiores					
	N	E	S	O	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões										
08.1. Fissuração Generalizada			2	2			2	2		
08.2. Propagação de Sons de Impacto						8				8
08.3. Desgaste de Utilização						5	1		6	
08.4. Cargas Desajustadas	4	5	6	6						
08.5. Danos/Desmonte dos Acabamentos			5							
08.6. Danos nas Juntas de Trabalho	1	2	3	4						
08.7. Danos em Juntas de Dilatação										
Subtotal										
07.8. Circunstância de Projecto/Obra	4	5	16	12		13	3	2	6	8
07.9. Manutenção Desadequada										
07.10. Ausência de Manutenção										
Total	4	5	16	12		13	3	2	6	8

08. Pavimentos

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

N.º de Ocorrências	Pavimentos									
	Exteriores				Interiores					
	N	E	S	O	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões										
08.1. Fissuração Generalizada	7									
08.2. Propagação de Sons de Impacto										
08.3. Desgaste de Utilização			1			42			42	
08.4. Cargas Desajustadas			1							
08.5. Danos/Desmonte dos Acabamentos			16			6	6		12	8
08.6. Danos nas Juntas de Trabalho	5									
08.7. Danos em Juntas de Dilatação										
08.8. Problemas de Escoamento/Pendentes	3		20	2						
Subtotal										
07.8. Circunstância de Projecto/Obra	15		36	2		36	6		52	8
07.9. Manutenção Desadequada			1							
07.10. Ausência de Manutenção			1							
Total	15		38	2		36	6		52	8

09. Abastecimento e Drenagem de Águas

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

N.º de Ocorrências	Canalizações				Espaços		
	Exteriores	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões							
09.1. Presença de Fuga em Troços de Abastecimento							
09.2. Presença de Fuga em Troços de Escoamento				2		2	
09.2. Presença de Vibrações e Ruído		34			34		
09.3. Presença de Corrosão nos Elementos		5				5	
09.4. Presença de Calcário nos Elementos		1					
09.5. Dificuldade de Estanqueidade nos Dispositivos		4				4	
09.6. Dificuldade de Drenagem		1				1	
Subtotal							
09.6. Circunstância de Projecto/Obra		34			34		
09.7. Manutenção Desadequada							
09.8. Ausência de Manutenção		11		2		13	
Total		45		2	34	13	

09. Abastecimento e Drenagem de Águas

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária¹

N.º de Ocorrências	Canalizações				Espaços		
	Exteriores	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões							
09.1. Presença de Fuga em Troços de Abastecimento							
09.2. Presença de Fuga em Troços de Escoamento	6						
09.2. Presença de Vibrações e Ruído							
09.3. Presença de Corrosão nos Elementos							
09.4. Presença de Calcário nos Elementos							
09.5. Dificuldade de Estanqueidade nos Dispositivos							
09.6. Dificuldade de Drenagem	18						
Subtotal							
09.6. Circunstância de Projecto/Obra	26						
09.7. Manutenção Desadequada							
09.8. Ausência de Manutenção							
Total	26						

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

09. Abastecimento e Drenagem de Águas

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

N.º de Ocorrências	Canalizações				Espaços		
	Exteriores	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões							
09.1. Presença de Fuga em Troços de Abastecimento		1	5			6	
09.2. Presença de Fuga em Troços de Escoamento				1		1	
09.2. Presença de Vibrações e Ruído							
09.3. Presença de Corrosão nos Elementos							
09.4. Presença de Calcário nos Elementos							
09.5. Dificuldade de Estanqueidade nos Dispositivos							
09.6. Dificuldade de Drenagem							
Subtotal							
09.6. Circunstância de Projecto/Obra		1	5	1		7	
09.7. Manutenção Desadequada							
09.8. Ausência de Manutenção							
Total		1	5	1		7	

09. Abastecimento e Drenagem de Águas

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

N.º de Ocorrências	Canalizações				Espaços		
	Exteriores	Interiores Térreos	Interiores Elevados	Interiores Caves	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação
Questões							
09.1. Presença de Fuga em Troços de Abastecimento							
09.2. Presença de Fuga em Troços de Escoamento							
09.2. Presença de Vibrações e Ruído				2			2
09.3. Presença de Corrosão nos Elementos							
09.4. Presença de Calcário nos Elementos							
09.5. Dificuldade de Estanqueidade nos Dispositivos							
09.6. Dificuldade de Drenagem	8						8
Subtotal							
09.6. Circunstância de Projecto/Obra	8			2			10
09.7. Manutenção Desadequada							
09.8. Ausência de Manutenção							
Total	8			2			10

10. Exteriores

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

N.º de Ocorrências	Espaços			
	Acesso	Junto de Entradas (Edifícios)	Circulação Geral	Arranjos Exteriores
Questões				
10.1. Barreiras Arquitectónicas	3			
10.2. Protecção à Exposição Solar	2	8	2	
10.3. Protecção à Pluviosidade	2	8	2	
10.4. Consolidação dos Pavimentos				
10.5. Consolidação de Muros e Limites de Protecção				2
10.6. Consolidação dos Taludes			2	2
10.7. Progressão de Raízes			4	
Subtotal				
10.8. Circunstância de Projecto/Obra	7	16	6	4
10.9. Manutenção Desadequada			4	
10.10. Ausência de Manutenção				
Total	7	16	10	4

10. Exteriores

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

N.º de Ocorrências	Espaços			
	Acesso	Junto de Entradas (Edifícios)	Circulação Geral	Arranjos Exteriores
Questões				
10.1. Barreiras Arquitectónicas	6			8
10.2. Protecção à Exposição Solar				
10.3. Protecção à Pluviosidade	4	8		
10.4. Consolidação dos Pavimentos			1	
10.5. Consolidação de Muros e Limites de Protecção			2	
10.6. Consolidação dos Taludes				
10.7. Progressão de Raízes				
Subtotal				
10.8. Circunstância de Projecto/Obra	10	8	3	8
10.9. Manutenção Desadequada	1			
10.10. Ausência de Manutenção				
Total	11	8	3	8

10. Exteriores

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

N.º de Ocorrências	Espaços			
	Acesso	Junto de Entradas (Edifícios)	Circulação Geral	Arranjos Exteriores
Questões				
10.1. Barreiras Arquitectónicas			2	
10.2. Protecção à Exposição Solar	4	3	5	4
10.3. Protecção à Pluviosidade	4	4	5	4
10.4. Consolidação dos Pavimentos			2	
10.5. Consolidação de Muros e Limites de Protecção				
10.6. Consolidação dos Taludes				
10.7. Progressão de Raízes				
Subtotal				
10.8. Circunstância de Projecto/Obra	8	7	14	8
10.9. Manutenção Desadequada				
10.10. Ausência de Manutenção				
Total	8	7	14	8

10. Exteriores

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

N.º de Ocorrências	Espaços			
	Acesso	Junto de Entradas (Edifícios)	Circulação Geral	Arranjos Exteriores
Questões				
10.1. Barreiras Arquitectónicas	1			
10.2. Protecção à Exposição Solar				
10.3. Protecção à Pluviosidade	3			3
10.4. Consolidação dos Pavimentos	4	2	7	
10.5. Consolidação de Muros e Limites de Protecção			8	
10.6. Consolidação dos Taludes			2	3
10.7. Progressão de Raízes				
Subtotal				
10.8. Circunstância de Projecto/Obra	8		10	6
10.9. Manutenção Desadequada				
10.10. Ausência de Manutenção				
Total	8		17	6

11. Segurança e Saúde

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Arquitectura

Ocorrências	Espaços				
	Negativo	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Instalações Sanitárias
Questões					
11.1. Sistema de Ventilação - Adequado	134	44	67	11	12
11.2. Sistema de Climatização - Adequado	71	44	8	11	12
11.3. Segurança Contra Incêndio – Detecção	-				
11.4. Segurança Contra Incêndio – Percurso de Evacuação	8				
11.5. Segurança Contra Incêndio - Combate	67	44	68	11	
11.6. Presença de Odores Anómalos	10				12
11.7. Risco de Electrocussão	1				
11.8. Espaço para Primeiros Socorros	-				
Subtotal					
11.9. Circunstância de Projecto/Obra	197	88	75		
11.10. Manutenção	86	44	68		
11.11. Ausência de Manutenção	8				
Total	289	132	143	33	36

11. Segurança e Saúde

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária

Ocorrências	Espaços ¹				
	Negativo	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Instalações Sanitárias
Questões					
11.1. Sistema de Ventilação - Adequado					
11.2. Sistema de Climatização - Adequado					
11.3. Segurança Contra Incêndio – Detecção					
11.4. Segurança Contra Incêndio – Percurso de Evacuação	6				
11.5. Segurança Contra Incêndio - Combate					
11.6. Presença de Odores Anómalos					
11.7. Risco de Electrocussão					
11.8. Espaço para Primeiros Socorros					
Subtotal					
11.9. Circunstância de Projecto/Obra					
11.10. Manutenção					
11.11. Ausência de Manutenção	6				
Total	6				

¹ Não foi permitida a inspeção Interior.

11. Segurança e Saúde

Edifício/Estabelecimento

Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão

Ocorrências	Espaços				
	Negativo	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Instalações Sanitárias
Questões					
11.1. Sistema de Ventilação - Adequado	14		14		
11.2. Sistema de Climatização - Adequado	48	48			
11.3. Segurança Contra Incêndio – Detecção	-				
11.4. Segurança Contra Incêndio – Percurso de Evacuação	8				
11.5. Segurança Contra Incêndio - Combate	-				
11.6. Presença de Odores Anómalos	12			4	12
11.7. Risco de Electrocussão	4			4	
11.8. Espaço para Primeiros Socorros	-				
Subtotal					
11.9. Circunstância de Projecto/Obra	70	52	14		
11.10. Manutenção	4			4	12
11.11. Ausência de Manutenção	12				
Total	86	52	14	4	12

11. Segurança e Saúde

Edifício/Estabelecimento

Instituto Politécnico de Lisboa – Escola Superior de Comunicação Social

Ocorrências	Espaços				
	Negativo	C/ Ensino	S/ Ensino	Circulação	Instalações Sanitárias
Questões					
11.1. Sistema de Ventilação - Adequado	8		8		
11.2. Sistema de Climatização - Adequado	8		8		
11.3. Segurança Contra Incêndio – Detecção					
11.4. Segurança Contra Incêndio – Percurso de Evacuação	5			5	
11.5. Segurança Contra Incêndio - Combate					
11.6. Presença de Odores Anómalos					
11.7. Risco de Electrocussão	6		6		
11.8. Espaço para Primeiros Socorros					
Subtotal					
11.9. Circunstância de Projecto/Obra	16		22		
11.10. Manutenção	11			5	
11.11. Ausência de Manutenção					
Total	27		22	5	